This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

H. Burmeister,

# Organisation und Uebersicht

der

# Trilobiten.

Die

# Organisation der Trilobiten,

aus

## ihren lebenden Verwandten entwickelt;

nebst einer

systematischen Uebersicht aller zeither beschriebenen Arten,

von

**Hermann Burmeister,**

Doct. d. Med. u. Phil.

ordentl. öffentl. Professor der Zoologie u. Director des zool. Museums der vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg; Correspondenten der Königl. Academie d. Wissenschaften zu Turin, Mitgliede d. Kaiserl. Leop. Carol. Acad. der Naturf., der Kaiserl. Russ. Gesellschaft der Naturf. zu Moskau, der phys. medic. Soc. zu Erlangen, der naturf. Gesellsch. zu Halle, Altenburg, Hamburg u. des Harzes; Ehrenmitgl. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin und der *entomol. society of Pennsylvania*, wirkl. Mitglied der entomol. Gesellsch. zu London, Paris und Stettin etc.

Mit 6 Kupfertafeln.

**Berlin,**

Georg Reimer.

1843.

LELAND STANFORD JUNIOR
LIBRARY
UNIVERSITY

A12975-

Herrn

# Leopold von Buch

widmet diese Blätter,

als

aufrichtiges Zeichen seiner Hochachtung und Verehrung,

der

**Verfasser.**

# Vorrede.

Schon in der Einleitung habe ich die äussere Geschichte meiner Arbeit kurz angegeben, und brauche sie daher nicht weiter zu besprechen; dass die Behandlung des Stoffs bloss vom zoologischen Gesichtspunkte aufgefasst ist, liegt eines Theils in der Natur der Sache, in sofern Versteinerungen des Thierreichs doch sicher eine zoologische Behandlung nicht bloss erlauben, sondern zu einer gründlichen Darstellung auch fordern; andern Theils in meiner eigenen durchaus zoologischen Richtung des Studiums. Zwar sind Arbeiten über Versteinerungen sicher um so gründlicher und besser, je tiefer ihr Verfasser sowohl in die eine, als auch in die andere der beiden berührten Disciplinen eingedrungen ist, allein wer könnte sich seit Cuvier einer solchen Universalität rühmen? — ich zog es daher vor, die geognostische Seite ganz fallen zu lassen, und mich über die verschiedene Lagerungsfolge der Straten, die Trilobiten enthalten, nicht weiter zu verbreiten. — Deshalb bitte ich meine Leser, auf die hie und da eingestreuten geognostischen Bemerkungen kein grosses Gewicht zu legen; sie mögen zum Theil gar auf missverstandenen Ansichten Anderer ruhen, und so gar keine Seite haben, die sie geniessbar macht. Desto mehr wünsche ich dagegen, dass meine zoologische Gruppirung deren Beifall finde, und die Begründung der mancherlei schwankenden Ansichten zu einer einzigen, wahren, deren ich mich befleissigte, mir gelungen sein möge. Dies sind die beiden Gesichtspunkte, welche ich vorzugsweise im Auge hatte, denn für die Richtigkeit aller oft nur muthmasslich angezogenen Synonyme kann ich um so weniger einstehen, als es mir nicht vergönnt war, die Originalstücke

vieler angeblich neuen Arten zu untersuchen. Von deutschen Schriftstellern habe ich zwar grosse Theilnahme erfahren, allein gerade von Demjenigen nicht, dessen Arten mir mit die unkenntlichsten zu sein scheinen. Ich musste daher oft dem Zufall meiner persönlichen Anschauung ihre Bestimmung überlassen. Was in Berlin und Halle die Sammlungen enthalten, habe ich gesehen; ausserdem erhielt ich von Hrn. Bocksch in Schlesien, durch Hrn. Hauptmann v. Charpentier, und von Hrn. Höninghaus in Crefeld schätzbare Beiträge. Dagegen konnte ich nur wenige Amerikanische und Englische Originalstücke vergleichen. Schon aus diesem Grunde ist meine Arbeit sicher keine abgeschlossene; sie wird der weiteren Ausführung fähig sein, das bezweifle ich nicht, weshalb ich Zusendungen zum fernern Studium, besonders von Originalexemplaren mir unbekannt gebliebener Arten, gern und mit Dank, wenn auch nur zur Ansicht, entgegen nehmen würde. Wohl möchte ich mich auch mit guten Abbildungen nebst ausführlichen Beschreibungen derselben begnügen, und da die ersten selten sind, so war es mein Hauptbestreben, den meinigen die möglichste Vollendung zu geben. Ich habe das Glück gehabt, in Hrn. A. Andorff zu Berlin einen Künstler zu treffen, dessen Talente und Leistungen nichts zu wünschen übrig lassen, und kann daher ohne Scheu die von ihm gearbeiteten vier mittleren Tafeln, als die genauesten Abbildungen meiner Originale, allen Zeichnern als Muster zur Nachahmung empfehlen. Gewiss wird jeder Kenner mir zugeben, dass bessere, schönere und naturgetreuere Darstellungen von Trilobiten nicht vorhanden sind.

**Halle**, den 8. Mai 1843.

**H. Burmeister.**

# Literatur.

(Die mit einem * bezeichneten Schriften habe ich benutzt.)


*1698. Ed. Lhwyd (Luidius) in den *Philos. Transact. Vol.* 20. *no.* 244. *August. pag.* 279. (Erste und älteste Mittheilung über Trilobiten.)

1699. — — (—) *Lithophylacii Britannici Ichnographia, seu lapid. etc. Londini* (auch *Lipsiae.*) 8. *Ep. I. pag.* 96. — *Ed. alt. Oxon.* 1760. 8.

1700. Car. Leigh, *a natur. history of Lancashire, Cheshire and the Peack in Derbyshire. Oxford* 1700. *Fol.*

1702. J. J. Scheuchzer, *specimen Lithologiae Helvetiae. Turici.* 8.

1708. C. N. Lange, *historia lapidum figuratorum Helvetiae. Venet. fol. pag.* 140.

1709. — — *tractatus de origine lapidum figuratorum. Lucern.* 4.

1711. L. D. Herrmann, *Maslographia. Brigae.* 4. *p.* 214. *no.* 50. *tab.* 9. *f.* 50, 11. 44, 12. 31.

1718. J. J. Scheuchzer, *Oryctographia, Turici.* 4. *pag.* 316. *ad. fig.* 131.

*1729. M. v. Bromell, *Lithographia suecana* in den *actis liter. Sueciae, Upsal. Vol.* II. 4. *pag.* 408. *seq.*, auch besonders gedruckt: *Holm. & Lips.* 1740. 8. *pag.* 76.

*1732. Fr. E. Brückmann, *centur. epist. itinerar. Wolfenb.* 4. — *epist.* 23. *tab.* 2. *fig.* 1—7. (1732.) und *epist.* 64. *tab.* 3. *fig.* 5. (1737.)

1745. C. Linnaei, *Oeländska och Gothländska Resa. Stockh. och Ups.* 8.

1747. — — *Wästgötha Resa. Stockh.* 8.

*1748. J. L. Woltersdorf, *systema minerale*, latein. und deutsch. Berlin. 4. S. 42.

*1750. Ch. Littelton in den *Philosoph. Transact. Vol.* 46. *no.* 496. *Nov. & Dec. pag.* 598. Ch. Mortimer ebend. pag. 600.

1753. E. Mendez Da Costa ebend. *Vol.* 48. *P.* I. *pag.* 286. *no.* 42.

* — C. Linné, *Museum Tessinianum. Holm. Fol. pag.* 123. *tab.* 12.

*1754. Th. J. Torrubia, *aparato para la historia natural Española. Tom.* I. *Madr. Fol. p.* 83. §. XIII. *no.* 96. *tab.* III. *no.* 4.

* (Dasselbe in's Deutsche übersetzt von Ch. G. v. Murr. Halle 1773. 4. S. 91. §. 96. 105. 4. Taf. 3. Fig. 4.)

*1756. J. G. Lehmann, Versuch einer Geschichte von Flötzgebirgen. Berlin. 8. S. 73. Taf. 1. Fig. A. B.

1757. C. Linnaei, *Skanska Resa, Stockh.* 8. *pag.* 121.

* — Guettard, *mémoir. sur les ardoises d'Angers*, in den *Histoir. de l'acad. des scienc. ann.* 1757. *nouv. cent. T.* XV. *p.* 82. *seq.* (Ich benutzte den Nachdruck: *Amsterd.* 1768. 8. S. 76—128. Taf. 7—9.)

— Genzmar, Beschreibung einer versteinerten Muschel mit dreifachem Rücken. In den Arbeiten einer vereinigt. Gesellsch. in der Ober-Lausitz von den Geschichten der Gelahrtheit. Lobau. 8. II. S. 785. III. S. 185. Fig. 17—21.

1759. C. Linné, *petrificatet Entomol. paradoxus etc. etc. beskrifed* in den *act. Reg. acad. scient. Holmiens.* 8. *pag.* 19. *tab.* 1. *fig.* 1—4.

1763. Joh. Wilh. Baumer, Naturgeschichte des Mineralreiches.

*1766. D. J. G. Lehmann, *de Entrochis et Asteriis*, in den *Nov. comm. acad. scient. Imper. Petropolit. Tom.* X. *pro anno* 1764. *pag.* 429. *seq.* §. 12. *Taf.* 12. *Fig.* 8—10.

1767. Davila, *catalogue systematique et raisonné des curiosités de la nature. Paris.* 8. *av. fig. Vol.* I—III.

* — Neues Hamburger Magazin. 11. Stück. S. 410.

*1768. C. F. W(ILCKENS), Nachricht von seltenen Versteinerungen, in 3 Sendschreiben etc. Stralsundisches Magazin. I. Bd. S. 267. figd. 8.

(Auch besonders abgedruckt unter obigem Titel. Ebend. 1769. 8.)

1769. ZENO, von den Seeversteinerungen und Fossilen bei Prag, in dessen neuen physikalischen Belustigungen. Prag 1769. u. figd. 8.

*1770. J. TH. KLEIN, *specimen descript. petrefact. Gedanens. Nürnb. fol. Taf.* XV. *Fig.* 3—7.

*1771. JOH. IMM. WALCH, Naturgeschichte der Versteinerungen, zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlung. Nürnb. Fol. Theil II. S. 95. (1768.) u. Theil III. S. 120. figd. (1771.)

(Der von KNORR 1755 herausgegebene erste Theil enthält keine Trilobiten.)

*1773. JOH. BECKMANN, *de reductione rerum fossilium ad genera naturalia prototyporum.* In den *nov. comment. soc. Reg. scient. Götting. Tom.* III. *p.* 2. *pag.* 100. *seq.*

*1775. Gr. v. K(INSKY), Schreiben an J. EDL. v. BORN, in den Abhandl. einer Privatgesellsch. in Böhmen. I. Bd. S. 243. seq. mit Abbild. 8.

*1781. M. TH. BRÜNNICH, Beskrivelse over Trilobiten. In den Nya Samling af det Kong. Danske Widensk. Selsk. Skrifter. Kiobenh. 4. I. S. 384. figd.

*1785. A. MODEER, Anmerk. über Märkische Versteinerungen. In den Schrift. der Berl. Gesellschaft naturf. Freunde. 6r Bd. S. 247. figd. Taf. 2. Fig. 1—12. 8.

*1793. J. C. GEHLER, *de quibusdam rarioribus agri Lipsiensis petrificatis, spec.* I. *Lips.* 4.

1807. JUL. DE TRISTAN im *Journ. des Mines. Vol.* 23. *no.* 133. *pag.* 21.

*1810. FR. BLUMENBACH, Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. 1. Cent. Taf. 50. Götting. 8.

* — F. FR. v. SCHLOTHEIM, über *Tril. cornigerus* in LEONHARD's Taschenb. f. d. gesammte Mineralogie. 4r Bd. S. 1. Frankf. a. M. 8.

*1811. JAM. PARKINSON, *organic remains of a former world. Vol.* III. *p.* 263. *pl.* 17. *f.* 11—19. *London.* 4.

*1820. E. FR. v. SCHLOTHEIM, die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte etc. Gotha. 8. S. 39. figd.

*1821. P. A. LATREILLE, *affinités des Trilobites. Mém. du mus. d'hist. natur. Tom.* VII. *p.* 22. 4. und *Annal. des scienc. phys. de Bruxelles. Tom.* VI. 350. *seq.*

* — V. AUDOUIN, *récherches sur les rapports naturels qui existent entre les Trilobites et les animaux articulés. — Annal. des scienc. physiq. de Bruxelles. Tom.* VIII. *pag.* 233. 1821. — *Isis* 1822. I. 87—104. *Taf.* 1.

* — G. WAHLENBERG, *petrificata telluris suecanae. Nova acta Reg. soc. scient. Upsal. Tom.* VIII. 4. *pag.* 18. *seq. Tab.* 1 *&* 2.

*1822. A. BROGNIART, *histoire naturelle des Crustacés fossiles. Paris.* 4.

1822. CH. STOKES, in den *Transact. of the geol. Soc. of London. P.* I. *no.* 8. *p.* 208. *pl.* 27.

*1823. E. F. v. SCHLOTHEIM, Nachträge zur Petrefactenkunde. II. Abth. S. 1. u. figd. Gotha. 8.

1824. J. W. DALMANN, in den *Kongl. Swenska Academ. nya Handling. för år* 1824. *pag.* 370. *Entomostr. actinurus. Taf.* IV. *fig.* 1. 4.

(Auch als besonderer Abdruck erschienen.)

* — DEKAY, in den *annales of the Lyceum of natur. history of New-York. Vol.* I. *p.* 174. (Daraus im Auszuge in der *Isis.* 1832. S. 1072.) und ebendaselbst *Vol.* I. *p.* II. *pag.* 375. 1825. über *Eurypterus.* (Isis. 1832. S. 564. Taf. 9.)

* — F. W. HÖNINGHAUS, über *Calym. macrophthalma.* Isis. Bd. 1. S. 464, 534 u. 986.

1825. KÖNIG, *Icones sectiles etc. London.* 4to.

— H. BRONN, in LEONHARD's Taschenb. f. d. ges. Mineralogie. no. IV. Seite 317. Taf. 11. (Verf. unterscheidet hier *Cal. latifrons* und *Cal. Schlotheimii*).

— Graf K. v. STERNBERG, Verhandlungen d. Gesellschaft d. vaterländischen Museums zu Prag. — 3. Heft. Taf. I. Fig. 3. — Uebersicht der in Böhmen bisher aufgefundenen Trilobiten.

* — E. EICHWALD, *observationes geognostico-zoologicae per Ingriam marisque baltici provincias, nec non de Trilobitis. Casani.* 1825. 4. *c. fig.* (Angezeigt in LEONHARD's Taschenb. 1828. 104.)

*1826. Bar. v. Schlotheim, in der Isis. pag. 315. Taf. 1. Fig. 8 u. 9. über *Tril. Esmarkii* und *Tr. granum.*

* — G. De Razoumowsky, *queques observations sur les Trilobites*, in den *annales des scienc. natur. par. V. Audouin & A. Brogniart. Vol.* VIII. *pag.* 186. *seq. pl.* 28 *&* 29.

* — F. W. Dalmann, *om Palaeaderna eller de sa kallade Trilobiterna. Stockh.* 1826. 4. *c. fig.* — In's Deutsche übersetzt von Fr. Engelhart. Nürnb. 1828. 4. (mit den Kupfern des Originals.)

1827. Payton, *on Trilobites of Dudley. London. 4to.*

— Ch. Boek, *notitser til laeren om Trilobitern*, im *Magazin for Naturvidenskaberen. Förste Raekkes.* I. Band. I. Heft. (Angezeigt von Gr. Sternberg in den Verhandlungen d. Gesellsch. d. vaterl. Mus. zu Prag. 1833. S. 45.)

— Stchegloff, Journal für neue Entdeckungen in der Physiol., Chem., Naturg. u. Technologie. St. Petersburg. Nr. 1 u. 2. (russisch.)

1828. Ueber Boek's Untersuchungen, Auszug von Bronn in Leonhard's Zeitschrift. Jahrg. 1828. Seite 114. Note *.

* — A. Goldfuss, *observations sur la place qu' occupent les Trilobites dans le règne animal. Annales des scienc. natur. etc. Tom.* XV. *pag.* 83. 8. *pl.* 2.

*1829. Fr. Jukes, über einen neuen Trilobiten von Great Barr in Staffordshire (*Bumastes barriensis* Murch.) in Loudon's *Mag. of nat. hist. Tom.* II. *p.* 41. u. daraus in Silliman *americ. Journ. of scienc. and arts.* 1832. *Vol.* XXIII. *No.* 1. *p.* 203. Angezeigt in Leonhard's Zeitschr. 1833. 6.

1830. E. Eichwald, über die fossilen Podozoen (Gliederthiere) und Cephalopoden, in den Russisch-Polnischen Provinzen; aus dessen *zoolog. special. Russiae in universum et Polonia in specie. Wilnae.* 8. *Vol.* I. *pag.* 1—323. — (Nichts neues, einige Synonyme der vorigen Arbeit verbessert.) Angezeigt in Leonh. Zeitschr. 1832. 122. (*Vol.* II. enthält die Wirbelthiere. 1831. Ebenda angezeigt 1833. 708.)

* — C. H. Pander, Beiträge zur Geognosie des russischen Reichs. St. Petersb. 4. c. fig. (Leipzig, L. Voss. 1839.)

* — Höninghaus in der Isis. Seite 95. Taf. I. Fig. 2. a—c. über *Cal. macrophthalma.* — Anzeige davon in Leonh. Jahrb. 1831. S. 341.

* — Gr. K. v. Sternberg, üb d. Gliederung u. d. Füsse d. Trilobiten. Isis 1830. 516. Taf. V. Fig. 1—3.

1831. Scouler, über *Eidotea* in *Edinb. Journ. of natur. scienc. Tom.* III.

— Hünefeld, chemische Analyse der Deckeltheile der Entomostraciten od. Trilobiten. In Schweigger's Journal etc. und Isis 1831. 976.

— J. D. Sowerby, über Englische Trilobiten. In Loudon, *Magaz. of natural history. Vol.* IV. *pag.* 53. *seq.* Angezeigt in Leonh. Zeitschr. 1833. 624.

* — H. v. Meyer, über *Calymene aequalis*, in *nova act. phys. med. a. C. L. C. n. c.* XV. 2. 100.

*1832. Jac. Green, *a monograph of the Trilobites of North-America. Philad.* 8. (*publ. by* Jos. Brano, 12 *castle street.*) Angezeigt in Leonhardt's Zeitschr. 1836. S. 451.

*1833. J. C. Zenker, Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Jena, (Mauke.) 4. c. fig.

* — Gr. v. Sternberg, in den Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums zu Prag. 8. S. 45. — Ueber böhmische Trilobiten. Angezeigt in Leonhard's Zeitschr. 1835. S. 727. seq.

* — Esmark, in dem *Magazin f. Naturvidenskab. Anden Raekkes.* I. 2. 268. *Taf.* VII.

*1834. J. V. Thompson, *zoological researches. no.* V. *Cork.* 8. *c. fig.*

* — K. F. Klöden, die Versteinerungen der Mark Brandenburg. Berl. (Lüderitz.) 8. S. 104. seq.

— Fr. Jukes, in *Lond. & Edinb. Philos. Mag.* IV. 376. Ueber einen neuen Trilobiten aus dem Kohlengebirge von Coalbrook-dale.

* — J. Green, Beschreibung einiger neuen nordamerikanischen Trilobiten, im Sillim. *amer. Journ. of sc. and arts.* 1834. *Jan.* XXV. 2. 334—337. — Angezeigt in Leonh. Zeitschr. 1836. 461. seq. Verf. beschreibt hier: (*Cal. odontocephala. As. astragalotes. As. tetragonocephalus. Par. Harlani*).

— Beschreibung einer neuen Trilobiten-Art (*As. crypturus*, ohne Kopf!) in *Transact. of the geolog. soc. of Pennsylvania.* 1834. I. 37. 39. Angezeigt ebenda S. 462.

*1835. H. G. Bronn, *Lethaea geognostica etc.* Stuttg. 8. **2.** *Vol. c. fig.*

* — M. Sars, in der Isis. 333. seq. über einige neue oder unvollständig bekannte Trilobiten. Mit Abbild. Taf. 9 u. 10. — Angezeigt in Leonhard's Zeitschr. 1836. 463.

* — Höninghaus, über *Calymene arachnoides, Crefeld.* 4. *c. fig.*

* — R. Harlan, *medical and physical researches. Philad.* 8. *c. fig. (printed by Lydia R. Bailey, northfifth str.* **26.**) *p.* 400. *(new Trilob.)* u. *pag.* **297.** *(Eurypterus) seq. (synops of Trilob. of N. Am.)*

*1836. W. Buckland, *Geology and Mineralogy etc. London.* **2.** *Voll.* 8. *w. fig.* Deutsch durch L. Agassiz.

*1837. R. J. Murchison, *the Silurian System, founded on geological researches etc. Lond.* 4. **2.** *Vol. c. fig.*

* — Quenstedt, in Wiegmann's Archiv. I. Bd. S. **337.** u. figd. (Zahlenverhältnisse der Trilobiten.) Angezeigt in Leonh. Zeitschr. 1838. 485. figd.

*1837. W. Hisinger, *Lethaea suecica etc. Holmiae* 1837. 4. *c. suppl.* I & II. (1840.) — (Auszug aus Dalmann's Schrift nebst einigen Nachträgen neuer Arten und Abbildungen.)

— J. Green, über *Cryphaeus* in Sillim. *Am. Journ. of scienc. and arts.* 1837. XXXII. 345 bis 49. Angezeigt in Leonh. neu. Jahrb. 1838. 363.

— Derselbe über **2** neue Trilobiten: *Cal. phlyctainoides* und *Trin. platypleurus,* ebenda S. **167** bis **69.** und angezeigt daselbst S. **363.**

— Milne Edward's, *sur les affinités des Trilobites. — L'Institut. pag.* **254.**

1838. Chr. Boeck, Uebersicht der bisher in Norwegen gefundenen Trilobiten. Keilhau, *Gaea Norwegica.* I. S. 138-145. — Mir nur aus der Anzeige in Leonh. neu. Jahrb. 1841. **724.** bekannt.

*1839. H. F. Emmrich, *de Trilobitis, dissert. petrefact. inaug. etc. Berolini.* **7.** *c. fig.*

* — J. Green, *remarks on the Trilobites,* in Sillim. *amer. Journ. of sc. and arts. Vol.* 38. *No.* I. *pag.* **25.** *c. fig.* Auszug aus Buckland's Geologie und Mineralogie.

* — Derselbe *on a new Trilobite: Asaphus diurus.* Ebenda S. 40. —

* — G. Fischer De Waldheim, *notice sur l'Eurypterus de Podolie etc. Moscou.* 4. *c. fig.* Angezeigt in Leonh. neu. Jahrb. 1840. **736.**

* 1840. L. v. Buch, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, in Karsten's Archiv für Mineralogie etc. Bd. XV. und besonders, Berlin. 8. — Angezeigt in Leonhard's neu. Jahrb. 1840. **127.**

* — Milne Edward's, *histoire naturelle des Crustacés. Paris.* 8. *Vol.* III. *pag.* **285.** *seq.*

* — G. Gr. zu Münster, Beiträge zur Petrefactenkunde. Bayreuth. 4. III. Heft. S. 34. seq. — Angezeigt in Leonh. neu. Jahrb. 1840. 135.

*1842. — — Desgl. V. Heft. S. 112. seq.

*1840. H. G. Bronn, über die mit *Homalonotus* verwandten Trilobiten-Genera. — In Leonhard's Zeitschrift. 1840. 445. figd.

*1841. A. Goldfuss, Beiträge zur Petrefactenkunde, in *nova acta phys. med. soc. caes. Leop. Car. n. c. Vol.* 19. *p.* I. *pag.* **327.** *seq.* — Vier neue Genera: *Bostrichopus* (?), *Arges, Harpes, Brontes, Illaenus.* — Angezeigt in Leonh. neu. Jahrb. 1841. 820.

* — L. De Koninck, *mémoire sur les Crustacés fossiles de Belgique. Extr. de Mém. de l'acad. roy. de Bruxelles. Tom.* XIV.

*1842. J. Locke, über *Isoteles megistos* in Sillim. *Amer. Journ. of scienc. and arts. Vol.* **42.** *no.* **2.** *pag.* 366.

— Laporte de Castelneau, über die Füsse der Trilobiten, in *L'Institut.* 1842. pag. 74. — Daraus in Leonh. u. Bronn's neuem Jahrb. 1843. S. 504.

*1843. J. Locke, über *Ceraurus Crosotus,* in Sillim. *Am. Journ. of sc. and arts. Vol.* 44. *no.* **2.** *pag.* 346. —

* — F. A. Röemer, die Versteinerungen des Harzgebirges. Hannov. 1843. 4.

* — A. Goldfuss, systematische Uebersicht der Trilobiten, und Beschreibung einiger neuen Arten, in Leonh. u. Bronn's neu. Jahrb. 1843. S. 537. seq. Taf. IV—VI.

# Einleitung.

## §. 1.

Untersuchungen über vorweltliche Organismen anzustellen, ist für den Zoologen wie für den Geognosten gleich anziehend und nothwendig. Freilich machen beide an die Darstellung dieser Gegenstände ganz verschiedene Ansprüche; denn während es dem Geognosten in der Regel genügt, die Differenz oder Identität der in verschiedenen Schichten aufgefundenen Arten festgestellt zu sehen, verlangt vielmehr der Zoologe ein vollständiges Bild des fraglichen Thieres, um darnach die Modificationsweise bestimmen zu können, welche die gesammte thierische Organisation in den auf einander folgenden Perioden der Erdbildung erfahren hat. Schon aus diesen ganz verschiedenen Interessen der Beobachter ergiebt es sich gewissermassen von selbst, dass die Kenntniss untergegangener Thiere so lange eine lückenhafte und unvollständige sein musste, als noch kein genau unterrichteter Zoologe sich mit ihnen beschäftigt hatte; ja selbst ein solcher konnte nur dann genügende Aufschlüsse ertheilen, wenn er mit der Organisation verwandter lebender Körper bis in ihre Einzelnheiten bekannt war. Dies haben Cuvier's grossartige Leistungen im Gebiete der Paläozoologie zur Genüge bewiesen. — In der That hat auch sein Verfahren die neueren Geognosten, welche sich mit Versteinerungen beschäftigten, auf die Nothwendigkeit umfassender zoologischer Studien hingewiesen und dieselben überzeugt, dass die Untersuchung wenigstens der höheren Thiere nicht ohne genaue zoologische Kenntnisse angestellt werden könne. Nicht so bestimmt ist dies bei niederen Thieren und bei Gliederthieren grade am allerwenigsten erkannt worden; vielleicht weil deren Anzahl und Bedeutung für die Geognosie im Ganzen geringer ist, ihre Organisation aber nur von einzelnen Zoologen der neueren Zeit speziell berücksichtigt wurde. Keine Familie hat jedoch unter den vorweltlichen Gliederthieren in jeder Beziehung so gegründete Ansprüche auf Beachtung, als die der Trilobiten, und keine von allen wurde daher so vielfach bearbeitet,

als eben diese. Dennoch sind unsere Kenntnisse von ihrer Organisation lückenhaft, besonders weil alle neueren Bearbeiter entweder im Gefühl ihrer Unzulänglichkeit, die zoologische Seite unerörtert liessen, oder indem sie es thaten, die Mangelhaftigkeit zoologischer Vorstudien nicht verbergen konnten. Und doch ist in der noch unbekannten Organisation dieser Geschöpfe eine ebenso grosse Klarheit erreichbar, wie bei den Mammalien; ja es lässt sich, da der Organisationsumfang eines Krebses offenbar kleiner ist, als der eines Säugethieres, aus den vorhandenen Bruchstücken der Trilobiten ein ganzes Bild mit noch grösserer Vollständigkeit entwerfen, als dort, wo CUVIER ein solches verzeichnete.

## §. 2.

Die Ausführung desselben nach allen seinen Theilen ist der Zweck vorliegender Arbeit. Seit mehr als zehn Jahren mit dem Studium der Gliederthiere, zumal der Insekten und Krebse, fast ausschliesslich beschäftigt, habe ich die Materialien, auf welche ich mein Unternehmen gründete, mit Fleiss und Umsicht gesammelt, alle Analogieen und entfernteren Beziehungen auf's Sorgfältigste geprüft, öfters mit Freunden und Bekannten über mein Thema verhandelt, und so dasselbe, ohne ihm grade immer nachzuhängen, im Laufe der Zeit meditirend und beobachtend weiter geführt, bis eben jetzt, wo Musse mir erlaubt, seiner Bearbeitung mich ganz hinzugeben, die Ausführung zu der Form sich abgerundet hat, in welcher ich sie dem Publikum hiermit übergebe. Ehe ich indessen meine eignen Untersuchungen mittheile, lege ich eine kurze Uebersicht dessen vor, was bisher über die Trilobiten bekannt gemacht worden ist. —

## §. 3.

Der erste Schriftsteller über diese merkwürdigen Geschöpfe war ED. LHWYD, Aufseher an ASHMOLE's Museum zu Oxford, welcher zwei Bruchstücke und ein ganzes wohl erhaltenes Exemplar der *Ogygia Buchii* bei Lhan Deilo in Caermarthenshire auffand und in Abbildungen an den bekannten Zoologen M. LISTER, mit ihm zugleich Vorsteher jener Sammlung, nach Oxford schickte. Durch letzteren wurden sie im zwanzigsten Bande der *philos. Transact.**) veröffentlicht. LHWYD gesteht in seinem Schreiben selbst, dass er aus jenen Bruchstücken nichts zu machen wisse; indess erkennt man in Fig. 8. der beigegebenen Tafel ziemlich gut ein Kopfschild der Gattung *Trinucleus* MURCHIS. (*Cryptolithus* GREEN), und die *Ogygia* (Fig. 15.) ist ganz deutlich; LHWYD erklärt sie für den Skelettheil eines unbekannten Fisches. Im folgenden Jahre gab derselbe Verfasser

*) Die ausführlichen Titel der erwähnten Schriften finden sich in der vorangehenden Uebersicht der Literatur.

seine *Ichnographia Lithophyl. britann.* heraus und erwähnt hier bereits 30 von ihm beobachtete Exemplare; jene früheren Formen kommen wieder vor, und zwar die erste unter dem Namen *trinucleus fimbriatus vulgaris*, das spätere Dudleyfossil als *buglossa curta strigosa*. Diese Meittheilungen, die ältesten welche wir über die Trilobiten besitzen, wurden bald von anderen in fast allen Theilen Europas begleitet; allein wenn auch dadurch die Anzahl der Beobachtungen sich mehrte, so gewann die Kenntniss dieser Geschöpfe noch keinen Zuwachs, besonders weil es an den richtigen Vergleichungspunkten mit lebenden Formen fehlte. Sie erscheinen daher bei den nächsten Schriftstellern bloss unter neuerfundenen, zum Theil sehr unpassende Vergleichungen anstellenden Namen; deren Zwecklosigkeit indess zu entschuldigen ist, da die Beobachter des Continents nur verstümmelte Exemplare oder blosse Schwanzschilder kannten und deshalb sehr geneigt waren, diese Reste für Muschelschalen zu halten. Einer (HERMANN) nennt sie *pectunculites trilobus imbricatus*, ein Andrer (SCHEUCHZER) vergleicht sie mit Patellen, ein Dritter (BROMELL) glaubte Insektenreste in ihnen zu erkennen, ein Vierter (BRÜCKMANN) verglich sie wieder mit Muscheln und nannte sie *armata Veneris*; und unter dieser Firma führte sie auch WOLTERSDORF als *Conchites trilobus* in seinem Mineralsystem auf, die verschiedenen Benennungen seiner Vorgänger in Käfermuschel und Muschelsteine zusammenfügend. Aber fast um dieselbe Zeit ward auch schon die richtige Ansicht über die natürliche Verwandtschaft der Trilobiten ausgesprochen. In England nehmlich, wo die schönsten und reinsten Exemplare von jeher vorgekommen zu sein scheinen, hatte ihre paradoxe Form von Zeit zu Zeit immer neue Sammler veranlasst, sie aufzusuchen, ihre vollständige Beschaffenheit aber der Ansicht, dass es Gliederthiere sein müssten, leichteren Eingang verschafft. Wir hören von Dr. SHAW, LISTER's Nachfolger in Oxford, dass er sie für eine Raupe (*eruca*) hielt, und CH. LYTTELTON, welcher der Königl. Sozietät zu London neue Exemplare vorlegte, stimmt dieser Ansicht bei; dagegen sprach CH. MORTIMER bei Gelegenheit neuer von Dr. POCOCK eingesandter Exemplare des *Dudleyfossil*, wie damals die Trilobiten in England gewöhnlich nach ihrem Hauptfundorte hiessen, die Meinung aus, dass sie mit dem kurz zuvor von J. TH. KLEIN in den Schriften der Sozietät (Vol. 40. pag. 150.) beschriebenen *Monoculus Apus* LINNÉ's am meisten übereinzustimmen schienen. Da KLEIN diesem Thier den Namen *Scolopendra aquatica scutata* gegeben hatte, so schlug MORTIMER die Benennung *Scolopendrae aquaticae scutatae affine animal petrificatum* vor, welche indess schon wegen ihrer Länge keinen grossen Beifall finden konnte. Daher bemühete sich der nächste Englische Schriftsteller über die Trilobiten, EM. MENDEZ DA COSTA, eine bessere zu finden, und indem er wiederum der Königl. Sozietät ein schön erhaltenes Exemplar vorlegte, erklärte er es nicht bloss für einen Krebs, sondern auch für nahe verwandt mit der Seelaus, es *Pe-*

*diculus marinus major trilobus* nennend. Dieser Name bezeichnete damals ziemlich allgemein verschiedene grössere Isopoden, welche schmarotzend an Fischen leben, und aus denen LINNÉ seine Gattung *Oniscus* bildete. LINNÉ, dessen Systematik und Reformation der Wissenschaft sich jetzt eben Bahn brach, hatte in demselben Jahre mit MENDEZ DA COSTA die Trilobiten besprochen (im *Mus. C. Tessini*), alle Arten als verschiedene Abänderungen seines *Entomolithus paradoxus* bezeichnet, und sich für ihre nahe Verwandtschaft mit *Monoculus Apus* entschieden. Diese Ansicht des grossen Naturforschers, welche in allen Ausgaben des *Systema naturae* beibehalten ist, hätte die reinen Empiriker, denen doch in der Regel wenig mehr von den Dingen bekannt war, als die Bruchstücke, welche sie vor sich hatten, zu einer richtigen Auffassung der Affinität bestimmen sollen; allein eben weil die Meisten den nächsten Vergleichungspunkt gar nicht kannten, mussten sie ihn auch übersehen. Bringen wir also nicht in Anrechnung, dass der mit LINNÉ und mit den Deutschen Schriftstellern ebenso unbekannte, wie er von ihnen später übersehene Französische Beobachter GUETTARD die Trilobiten von Angers richtig zu den Krebsen rechnete und sie als Verwandte der Meerläuse (*Onisci* LINN.) aufführte, so begegnen uns gleich wieder mehrere Stimmen, welche sich für die Muschelverwandtschaft erheben. Ich will kein grosses Gewicht darauf legen, dass in Spanien, wo die Wissenschaften schlummerten, der Pater Jos. TORRUBIA die Trilobiten anfangs richtig für Krebse hielt, später sich aber durch den Anblick von RUMPFENS Abbildung der *Limax marina* (*Chiton aculeatus* LINN.) bestimmen liess, darin eine Schnecke zu sehen, — ich will vielmehr die Abhandlungen des Probstes GENZMER zu Stargard, des Prof. D. J. G. LEHMANN zu Petersburg, des bekannten Rathssekretärs zu Danzig J. TH. KLEIN und des Prof. ZENO zu Prag hier als solche Beweise einer verkehrten Auffassung der Trilobiten-Natur bezeichnen. Ersterer nannte sie *conchitae rugosi trilobi*, und LEHMANN*) wie KLEIN nahmen diese Benennung an, während gleichzeitige Schriftsteller die Namen Käfermuschel und Kakadumuschel anführen. Dies bestimmte einen anderen, aber aufgeklärteren Sammler, die LINNÉ'schen Ansichten über die wahre Affinität der Trilobiten auch unter seinem Publikum zu verbreiten, und zu beweisen, »dass die Conchyliologisten eben keine Ursache mehr haben, das Petrefakt, »welches bisher unter der Benennung eines *conchitae trilobi rugosi* bekannt geworden »ist, als einen Theil ihrer Wissenschaft anzusehen.« Der Verfasser dieses Aufsatzes, CH. FR. WILKENS, gab sich im folgenden Jahre namenkundig und liess seine Darstellung unter besonderem Titel als »Nachricht von seltenen Thierversteinerungen« erscheinen. Er bespricht darin die zahlreichen Trilobiten-Reste seiner Sammlung

*) In dem Summarium desselben Bandes S. 56. theilt der Verfasser die Ansicht LINNÉ's auch mit, lässt aber ihre Richtigkeit unentschieden.

mit vielem Geschick, wenn auch unnöthiger Weitschweifigkeit, und kommt endlich zu dem gut motivirten Resultat, dass ihnen der Name *Entomolithus branchiopodis cancriformis marinus* beizulegen sei. Allein das Erscheinen dieser Arbeit in einer unbekannten Zeitschrift war nicht geeignet, ihr Credit und Anerkennung zu verschaffen, und wenn sich nicht J. Imm. Walch in seiner Naturgeschichte der Versteinerungen besonders auf dieselbe bezogen hätte, wer weiss, ob sie bis auf die späteren Autoren gekommen wäre. Sie entschied indess, so scheint es, auch Walch's Ansicht, und da dieser fleissige Gelehrte Alles zusammentrug, was bis dahin über die Trilobiten geschrieben war, so wurde seine umfassende Arbeit der erste Stützpunkt in dem Labyrinth der Meinungen für alle nachfolgenden Schriftsteller. Da er wohl einsah, dass die bisherigen Benennungen theils wegen ihrer Unrichtigkeit, theils wegen ihrer Länge, unpassend seien, so schlug er selbst eine neue vor, und nannte diese Geschöpfe zuerst Trilobiten, eine Bezeichnung, die ihnen bei allen Nachfolgern, mit Ausnahme Dalman's geblieben ist, und deshalb auch von uns mit Recht als die älteste, keinesweges unpassende, beibehalten werden soll. — Uebrigens war Walch nicht genug praktischer Zoologe, um die Wilcken'sche Ansicht durch neue Gründe unterstützen zu können, er spricht überhaupt mehr von dem, was Andere dachten, als was er selbst meint, und scheint geneigter, die *Onisci* für die nächsten Verwandten der Trilobiten zu halten. Von jetzt an ward die Affinität der Trilobiten mit den Mollusken so ziemlich vergessen, und wenn nicht dieselbe nach fast 50 Jahren gerade von einem Zoologen, von dem man es am wenigsten, als genauem Kenner der Gliederthiere, hätte vermuthen sollen, von Latreille nehmlich, wieder aufgefrischt worden wäre, so würde sie gewiss ganz unbekannt geblieben sein. Der nächste Schriftsteller nach Walch, Joh. Beckmann, nennt die Trilobiten daher geradezu *Onisci*, und Graf v. Kinsky in einer Zuschrift an Herrn v. Born gebraucht die Linné'sche Benennung; M. Th. Brünnich dagegen Walch's Namen in einer von ihm gemachten Reduktion als *Trilobus*; J. K. Gehler bedient sich desselben in unveränderter Form. Neu, aber irrig, war endlich die Ansicht von A. Modeer, welcher in den Trilobiten Käfer, namentlich Coccinellen zu erkennen glaubte, wenigstens in *Battus* und *Olenus* Köpfen, die er beschrieb.

## §. 4.

Dies war der Zustand unserer Kenntnisse von den Trilobiten, als die grossen politischen Begebenheiten am Ende des alten wie Anfange des neuen Jahrhunderts sich entwickelten und alle angestrengtere wissenschaftliche Thätigkeit unmöglich machten. Es begegnen uns daher in dem grossen Zeitraume von 1793 bis 1820 nur drei kurze Bemerkungen über die Trilobiten, von welchen die erste in Blumenbach's Abbild. naturhist. Gegenst. enthalten ist, die zweite in Parkinson's *organic remains of a former world,*

die dritte in LEONHARD's Taschenb. f. d. ges. Mineralogie, wo Herr Baron v. SCHLOTHEIM eine neue Trilobiten-Art als *Tr. cornigerus* beschrieb und nach BECKMANN's wie BRÜNNICH's Vorgange darauf aufmerksam machte, dass nothwendig mehrere Arten von Trilobiten unterschieden werden müssten. Diese sehr richtige Ansicht führte er in seiner Petrefaktenkunde 1820 weiter aus, und nahm hier fünf verschiedene Arten an, unter denen aber zwei verdächtigen Formen angehören. Alle drei Verfasser sind übrigens der Meinung, dass die Trilobiten krebsartige Thiere seien, lassen indess ihre nähere Verwandtschaft mit dieser oder jener Gruppe noch dahin gestellt. —

§. 5.

Das Jahr 1821 ist der Wendepunkt in der Literärgeschichte der Trilobiten; mit ihm beginnt eine neue Epoche, welche sich als die des gründlicheren Studiums bezeichnen lässt. Vier ausgezeichnete Beobachter: LATREILLE, AUDOUIN, WAHLENBERG und BRONGNIART veröffentlichten in oder gleich nach ihm die Resultate ihrer Studien; die beiden erstern allein die Organisation der Thiere berücksichtigend, die beiden andern die Verschiedenheit der Arten.

P. A. LATREILLE, der genaueste Kenner der Gliederthiere im Ganzen wie im Einzelnen, hatte gewiss das grösste Recht, seine Stimme über die Verwandtschaft der Trilobiten zu erheben; allein er that dies in einer Weise, die den Kundigen durchaus nicht befriedigen konnte. Nachdem er bereits früher sich für die Verwandtschaft der Trilobiten mit den Gliederthieren entschieden hatte (*Cuv. règn. anim. prem. ed. Tom.* III.), widerruft er hier diese Ansicht geradezu, und sucht durch den Mangel der Füsse zu beweisen, dass die Trilobiten am nächsten mit *Chiton* verwandt sein müssten. Er übersah also nicht bloss die durchgreifende Gliederung des Körpers, sondern auch die Augen völlig, behauptete, dass, wenn Füsse vorhanden gewesen wären, man dieselben erkennen müsste, und zieht aus ihrem Mangel den Schluss, dass die Trilobiten Mollusken seien.

V. AUDOUIN, welcher kurz zuvor seine Arbeit über das Skelet der Gliederthiere vollendet haben mochte (*annal. des scienc. natur. pr. S. Tom.* I. 1824), war durch diese Studien auch auf die Trilobiten gefallen, und hatte alsbald ihre Artikulaten-Natur aus den Panzerresten erkannt. Allein er ging in der Uebertragung seiner bei den Insekten sehr leicht wahrnehmbaren Resultate auf die übrigen Gruppen der Gliederthiere offenbar zu weit, und suchte Analogieen, die in der That nicht vorhanden sind. Schon die Betrachtung des Hinterleibes der Macruren, mit dem, wie mit dem Brustpanzer der Isopoden, er selbst sehr richtig den Panzer der Trilobiten vergleicht, hätte ihn überzeugen müssen, dass *episterna* und *epimera*, zwei durch besondere Nähte abgegrenzte Panzerstücke am Brustkasten der Insekten, bei den genannten Gruppen gar nicht vorhanden sind, und dass selbst

die Grenze zwischen Rücken- (*tergum*) und Brustplatte (*sternum*) eine künstliche ist. Dennoch sieht er die durch eine schiefe Furche bei vielen Trilobiten in eine vordere und hintere Hälfte gesonderten Seitenlappen ihres Panzers für die Analoga jener Theile an, und nennt den vordern *episternum*, den hintern *epimerum*, den mittlern Theil jedes Gurtes aber *tergum*; Bezeichnungen, die schon deshalb unpassend sind, weil mehrere Trilobiten (*Illaenus*) jene trennende Furche gar nicht besitzen, und bei keinem einzigen die von ihm unterschiedenen Gegenden isolirte, durch Nähte verbundene Stücke ausmachen. Er kommt übrigens, trotz dieser in der Natur nicht begründeten Spitzfindigkeiten, zu den richtigen, vierfachen Thatsachen, dass die Trilobiten

1) sich bloss in Nebendingen von den Gliederthieren entfernen, und ohne Frage zu dieser grossen Gruppe des Thierreiches gehören;
2) die grössten Analogieen mit den Isopoden, besonders *Cymothoa* und *Ligia* zeigen.
3) dass der Mangel der Füsse hier ein nothwendiger Charakter ihrer Skeletbildung zu sein scheine, wenngleich derselbe überhaupt noch fraglich bleibe; und dass
4) diese Füsse, wenn sie vorhanden waren, am wahrscheinlichsten die Bildung von Kiemen tragenden Füssen besassen. —

Mit Aufstellung und Begründung dieser vier Sätze war augenscheinlich ein wichtiges Resultat gewonnen, und besonders durch Beachtung der letzten Annahme schon die ganze Richtung vorgezeichnet, welche der kombinirende Scharfsinn eingeweiheter Forscher zu nehmen hatte.

Georg Wahlenberg trat genauer in die Fusstapfen von Linné als irgend einer seiner Vorgänger, und suchte, wie er dessen Namen *Entomolithus* bloss in *Entomostracites* umänderte, so auch seine Ansicht über die Affinität der Trilobiten zu bewähren; allein da er kein spezieller Zoologe war, und überhaupt damals die Gruppen der Krebse noch nicht so scharf sich definiren und ihre bestimmenden Charaktere vor allen anderen sich hervorheben liessen, so gelang es ihm nicht, eine über allen Zweifel erhabene Evidenz festzustellen. Er glaubt, dass die Trilobiten am nächsten mit *Limulus* verwandt seien, und ist geneigt, diese Aehnlichkeit auch auf den Bau der Füsse zu übertragen; doch seien die der Trilobiten kleiner gewesen, als die von *Limulus*, und fehlten deshalb unseren Petrifikaten. In einzelnen Schildern und Gürteln glaubt er bloss abgeschälte Häute zu erkennen, da es keinem Zweifel unterliege, dass diese Thiere sich nach Art der Articulaten gehäutet haben müssten. — Uebrigens lässt er noch alle Arten in einer Gattung beisammen und beschreibt deren vierzehn. —.

Al. Brongniart's ein Jahr später erschienene *hist. nat. des Crustacés fossiles* ist die vollständigste Arbeit von allen. Sie war es, welche auf die generellen Verschiedenheiten unter den Trilobiten zuerst hinwies, und fünf meistens gut unterschiedene Gattungen

aufstellte; sie war es ferner, welche die Arten schärfer sonderte, und die damals bekannte Anzahl derselben auf 17 brachte; sie erörterte endlich die Verschiedenheit der Gesteins-Schichten, in denen Trilobiten angetroffen werden, ausführlicher, als es in diesen von WAHLENBERG angeregten Untersuchungen bisher geschehen konnte. Hinsichtlich der zoologischen Berührungen herrscht bei BRONGNIART die richtige Ansicht vor, dass die Trilobiten am nächsten mit den Branchiopoden unter den Krebsen verwandt seien, und hiermit sowohl der Mangel sichtbarer Füsse, als auch sichtbarer Fühler sich vereinigen lasse. Doch wird die Analogie mit den Isopoden nicht so weit in Abrede gestellt, wie dies nöthig und möglich ist. —

Die Bedeutung und der Einfluss dieser vortrefflichen Arbeit auf die Kenntniss der Trilobiten zeigte sich sofort nach ihrem Erscheinen durch die neue Bearbeitung, zu welcher Hr. v. SCHLOTHEIM sich im Gegensatz gegen die früheren dürftigen Resultate seiner Petrefaktenkunde gedrungen fühlte (Nachträge. II. Abth.), und in welcher er einen Auszug aus BRONGNIART's Werk lieferte, nebst Beschreibung einiger neuen Arten. Die ungenügend beschriebnen mitgerechnet betrug nach dieser Aufzählung die Anzahl aller bekannten 29, von welchen aber 3, als entschieden nicht hierhergehörige Formen darstellend, zu streichen sind.

## §. 6.

Nachdem so weit im Einzelnen und fast vollständig die äussere Geschichte der Trilobiten verfolgt worden ist, verlasse ich jetzt dieses Verfahren, da die Menge der Schriftsteller mit jedem Jahre zunimmt, und deshalb ihre Aufzählung nicht bloss an sich ermüdend wird, sondern auch überflüssig, weil der Beitrag jedes Einzelnen in der gesammten Richtung des Studiums untergeht, diese also nur hervorgehoben zu werden braucht. Wir finden aber, dass von nun an die Thätigkeit der Naturforscher ganz besonders auf Feststellung der Arten und Bekanntmachung neuer gerichtet ist, und dass in dieser Beziehung vielfältige Irrthümer begangen werden, die grösstentheils in der mangelhaften Kenntniss des Körperbaus der Trilobiten, und den dürftigen Bruchstücken, die solchen neuen Arten zu Grunde gelegt wurden, ihre Ursachen haben. Es häuft sich daher zwar eine grosse Menge von neuen Namen und Bestimmungen an, aber keinesweges in demselben Maasse die Menge wirklich neuer Thatsachen; denn selbst Monographen einzelner Gebiete, in denen Trilobitenreste gefunden werden, haben sich der Verwechselungen schon bekannter Arten mit angeblich neuen nicht erwehren können. Auf die nähere Nachweisung solcher Irrthümer schon jetzt einzugehen, würde mich in eine Untersuchung der Artunterschiede führen und dadurch zu Wiederholungen nöthigen; ich beschränke mich daher auf eine kurze Angabe solcher Arbeiten, die Epoche machen und deshalb auch eine besondere Erwähnung verdienen.

Offenbar ist DALMAN's Abhandlung (1826) nach BRONGNIART's Monographie die bedeutendste Arbeit über die Trilobiten; allein wie sie im allgemeinen Theile keine entschieden neuen Thatsachen hinzufügt, auch die zoologische Verwandtschaft der Trilobiten keineswegs zur Entscheidung bringt, so ist sie im Einzelnen bei Feststellung der Arten nur in Bezug auf Schweden reicher und vollständiger als jene frühere. Des Verfassers Vorschlag, statt des Familiennamens Trilobiten die Benennung Paläaden in Anwendung zu bringen, hat keinen Beifall gefunden, und verdient ihn auch nicht, da mit derselben nicht mehr gesagt wird, als mit dem ältern, wenigstens einen Theil des Familiencharakters richtig bezeichnenden Namen.

Fast gleichzeitig mit DALMAN wurden übrigens die Trilobiten an sehr verschiedenen Orten in Betracht gezogen, und dadurch manche neue Formen und Ansichten näher erörtert. DAKAY beschrieb zuerst (1824) die Nord-Amerikanischen Trilobiten in mehreren Aufsätzen, fand aber erst später Eingang bei den Gelehrten Europas mit seinen Resultaten. Graf STERNBERG erörterte (1825) mit gewohnter Gründlichkeit die Trilobiten Böhmens, und hatte an BOECK (1827) einen ebenso sorgfältigen wie umsichtigen Nachfolger. Von ihm ging besonders eine richtige Würdigung der das Kopfschild durchziehenden Gesichtslinie oder Naht aus. In England bearbeitete PAYTON zur selben Zeit (1827) die Trilobiten; mit welchem Erfolge, vermag ich nicht zu sagen, da seine Schrift mir nie zu Gesicht gekommen ist. Russland beschäftigte über diese Materie in kurzer Zeit vier Schriftsteller hinter einander, und lieferte durch ihre Bemühungen manche schätzbaren Beiträge. EICHWALD, der älteste von ihnen (1825), gab eine vollständige Monographie der Esthländischen Trilobiten und verbreitete sich auch über ihre zoologischen Verwandtschaften. Indess war sein Bestreben, die Analogie der Trilobiten mit den Isopoden nachzuweisen, ebenso erfolglos, wie ungenau die Bestimmung der dreizehn verschiedenen Arten, welche er annahm, da in ihnen eine sorgfältige Kritik nur vier wirklich verschiedene erkennen kann. RAZOUMOWSKY's Bemerkungen (1826) sind aphoristisch, und verbreiten sich nur über einige Formen aus den Umgebungen des Ladoga-See's, die sämmtlich bereits bekannt waren. STSCHEGLOFF's in Russischer Sprache geschriebene (1827) Abhandlung über die Petersburger Trilobiten kenne ich nur aus PANDER's Werk. Dieser sorgfältige Beobachter behandelte (1830) denselben Gegenstand mit grosser Ausführlichkeit, allein doch ohne bedeutende Resultate. Zwar gelang es ihm, die EICHWALD'schen Arten theilweis richtig zu reduciren; aber er selbst verkannte nicht minder seine eigenen, als er sie für neu hielt, was bei keiner einzigen wirklich der Fall ist. Der allgemeine Theil zeigt zwar von der grössten Emsigkeit in der Betrachtung und Untersuchung, aber auch von einer vollständigen Unbekanntschaft mit lebenden Crustaceen, weshalb es dem Verfasser unmöglich war, neue und sichere Aufschlüsse über den Bau der Trilobiten zu ertheilen.

Uebrigens fanden Eichwald, Razoumowsky und Pander die eigenthümliche Anschwellung an der unteren Seite des Kopfschildes wieder, welche vor dem Munde liegt, zuerst von Stokes gesehen war und dem *clypeus* der Crustaceen und Insekten entspricht.

Ueber die Füsse der Trilobiten, welche bis dahin allen Beobachtern entgangen waren, suchte inzwischen Goldfuss (1828) Auskunft zu geben, und wenn er gleich ihren Bau theoretisch richtig erschloss, so sind doch seine Abbildungen nicht geeignet, für das zu gelten, was sie darstellen sollen. Die Bemühungen, diese Organe noch an unseren fossilen Resten ausfindig zu machen, mussten stets erfolglos bleiben, da Theile von solcher Zartheit, wie sie nach lebenden Verwandten hier angenommen werden müssen, keine Spur ihres Daseins hinterlassen konnten. — Eben ihr völliger Mangel zeugt auf's Bestimmteste für ihren vormaligen wirklichen Bau. —

Zunächst nach Pander's Werk erschien (1832) Green's Monographie der Amerikanischen Trilobiten, eine Arbeit reich an Namen und Worten, aber ebenso arm an brauchbaren Thatsachen. Hätte nicht der Verfasser zugleich Gypsmodelle von seinen besten Handstücken anfertigen lassen, es würde unmöglich gewesen sein, auch nur die Hälfte der wirklichen neuen Arten in seinen Beschreibungen und Abbildungen zu erkennen. Ueberhaupt fallen in diese Zeit eine Anzahl von Schriften, deren Erscheinen für die weitere Förderung unserer Kenntnisse von keinem grossen Belang war, und deren Werth L. v. Buch sehr richtig anschlägt, wenn er sie für unbedeutender hält »als zwei wichtige »Bemerkungen von Quenstedt in Wiegmann's Archiv,« auf welche ich bald näher eingehen werde. — Zu diesen Schriftstellern gehörte übrigens Zenker, der neuere (1833) Bearbeiter Böhmischer Trilobiten, dessen Resultate Graf Sternberg bereits in demselben Jahre mit Erfolg beleuchtete. Auch Klöden's Angaben über den Bau und die Lebensweise der Trilobiten, bei Gelegenheit solcher Reste, die in der Mark Brandenburg vorkommen (1834), enthalten nur irrige, auf Missverständnissen beruhende Thatsachen. Dies ist zwar von Sars (*Isis.* 1835) Mittheilungen nicht zu behaupten, aber neu sind wenigstens die Arten alle nicht, welche er hier als solche beschreibt. Leider lässt sich dasselbe von Murchison's Schilderung der Englischen Trilobiten sagen, welche in seinem grossen und vortrefflichen Werke über das Silurische System der Britischen Inseln (Lond. 1837) niedergelegt ist. Der Verfasser, bloss Geognost, hat es vorgezogen, über die zoologische Affinität dieser Geschöpfe W. E. Mac Leay reden zu lassen; allein die eigenthümlichen Ideen desselben passen nicht zur gründlichen Erörterung solcher Fragen. Eine Eintheilung der Crustaceen, in welcher die Amphipoden (mit den Isopoden), Trilobiten und Entomostraca als drei gleichwerthige Unterabtheilungen einer für natürlich gehaltenen grossen Hauptgruppe aufgeführt werden, kann zu den systematischen Talenten ihres Verfassers kein grosses Vertrauen erwecken. Auch hier verwech-

selt Mac Leay, wie so oft, die Begriffe von Analogie und Affinität, welche in England zuerst unterschieden zu haben, mit Recht für sein grösstes, dort allgemein anerkanntes Verdienst gehalten wird. Kurz vorher (1836) hatte übrigens schon ein anderer Englischer Schriftsteller, W. Buckland, denselben Gegenstand mit bekannter Genialität und Lebendigkeit erörtert. Er meint, dass *Serolis*, *Limulus* und *Branchipus* die drei Gattungen der lebenden Krebse seien, an welche die Trilobiten am meisten sich anschlössen, und lässt sie mit der ersten die Gesammtform, mit der zweiten die Bildung des Kopfschildes, mit der dritten den Fussbau und die Beschaffenheit der Augen theilen. In wie weit diese Annahmen begründet sind, werden wir später untersuchen. —

Indem ich die einzelnen Notizen gleichzeitiger Schriftsteller, wie solche von Hönighaus, H. v. Meyer, Bronn, Hünefeld, Thompson, Sowerby, Jukes, Esmark, Green und Harlan gemacht wurden, hier nicht weiter berühre, meine Leser auf die vollständige Uebersicht der Literatur verweisend, wende ich mich zu einigen neueren, mehr umfassenden, wichtigeren Leistungen, welche den Schluss der bisherigen Forschungen machen. Hisinger's Uebersicht der Schwedischen Trilobiten, der Zeit nach die erste unter diesen Schriften (1837), schliesst sich genau an Dalman und giebt wenig neues. Desto mehr verdient Quenstedt's Aufsatz in Wiegmann's Archiv (1837. 1.) Erwähnung*), besonders wegen des Gewichtes, welches hier zuerst auf die Zahlenverhältnisse in den verschiedenen Körperabschnitten, zumal im Rumpfe, gelegt wird. Die Darstellung der Augen, worin Verfasser zwei Typen annimmt, muss ich als richtig bestreiten und ebenso die Behauptung, dass eine Eintheilung der Gruppe in Gattungen noch nicht nöthig sei. Denn die Aufgabe der beschreibenden Naturwissenschaften besteht keinesweges im Entwerfen schematischer Register der Naturkörper, sondern im Aufdecken derjenigen einander untergeordneten Differenzen, durch welche es der Natur möglich geworden ist, die ursprüngliche Einfachheit des Typus in so viele mannigfache Gestalten zu verändern. Haben wir solche einzelnen Modificationsstufen richtig erkannt, ihre Modificationscharaktere scharf aufgefasst, so nehmen wir sie für Gattungen oder überhaupt für Abtheilungen, denen wir Namen geben, um bei Nennung derselben an die Eigenthümlichkeit in der Modification des Grundtypus zu erinnern. Aus diesem und keinem anderen Grunde benennt man die Gruppen, wohl wissend, dass der Name im wissenschaftlichen Verkehr nichts anderes bezwecke, als die

*) Zu demselben glaube ich die Veranlassung geworden zu sein, indem ich dem Herrn Verfasser, damals Gehülfe am Mineralogischen Museum zu Berlin, meine Ansichten über die Trilobiten, ihren Bau und ihre Verwandtschaften bei einem Besuche jenes Kabinets auseinandersetzte, und darin namentlich auch die Wichtigkeit der Zahlenverhältnisse hervorhob. Einige Monate nach diesem Gespräch erschien genannter Aufsatz.

Münze im Handel; eine Erleichterung für den Austausch und Umsatz der Ideen und Erfahrungen zu bewirken. —

Dies haben denn auch QUENSTEDT's Vorgänger ebenso gut gewusst, wie seine Nachfolger erkannt, und sich die Feststellung guter Gattungen angelegen sein lassen. BOECK versuchte es nur, selbige anzudeuten (in KEILHAU's *Gaea norwegica.* 1838), die ausführliche Darstellung für eine längst angekündigte, aber bisher immer noch nicht erschienene Monographie der Trilobiten sich vorbehaltend. Mit einer solchen kam ihm EMMRICH zuvor, indem er als Gehülfe am Mineralienkabinet zu Berlin nach QUENSTEDT's Abgange auch ganz in dessen Fusstapfen trat, und die Trilobiten zum besondern Gegenstande seiner Studien wählte. In der fleissig ausgeführten Arbeit (*diss. inaug. Berol.* 1839.) ist zwar der allgemeine Theil nicht durch neue Thatsachen oder Ansichten bereichert, der specielle dagegen mit sorgfältiger Prüfung der vielfachen Synonyme abgefasst, und auf QUENSTEDT's in dieser Hinsicht grösstentheils richtiger Basis aufgeführt. Die von letzterem zuerst erkannte Gruppe der eilfgliedrigen grossäugigen Arten erhielt von EMMRICH den Namen Phacops, und erscheint als Gattung neben acht anderen, von denen eine zweite (*Odontopleura*) auch neu und wohlbegründet ist, allein aus der sehr unklaren Abbildung nicht genügend sich erkennen lässt. Auch darin ist übrigens EMMRICH seinem Vorgänger gefolgt, dass er die zuerst durch MURCHISON ausgesprochene Identität von *Homalonotus* und *Trimerus*, zu denen später (1840) BRONN auch *Dipleura* als Genossen richtig hinzufügte, noch auf *Calymene* ausdehnen und die Gruppe bloss als Unterabtheilung derselben gelten lassen will; worin er jedoch ohne Frage zu weit geht, besonders wenn er *Dipleura* davon trennt, welche am meisten von allen 3 Formen an *Calymene* sich anschliesst. —

Dieser Arbeit zunächst folgte eine kurze Charakteristik der Russischen Trilobiten von L. v. BUCH (1840); bündig und gehaltvoll, wie alle Leistungen des grossen Geognosten, und mit richtiger Erkenntniss dessen, was hier Noth thut; nehmlich ein vergleichendes Studium der Abhängigkeitsverhältnisse, in welchen Kopf, Rumpf und Schwanz zu einander und die einzelnen Theile derselben zum Ganzen stehen: »Dann erst«, behauptet er mit Recht, »können wir wirklich naturhistorische Classificationen erwarten, welche sich über den »einseitigen Zweck erheben, den Sammlungen und Verzeichnissen zur bequemen Einschachtelung zu dienen.«

Ueber diesen Zweck gehen leider die gleichzeitigen Arbeiten des GRAFEN v. MÜNSTER (1840 und 1842) nicht hinaus; denn sie liefern kaum eine einzige vollständige Schilderung der vielen darin aufgestellten neuen Arten, und verrathen nur dem Kenner in ihren höchst manierirten Abbildungen ziemlich mangelhaft die wirklichen Formen, denen sie etwa angehören könnten.

Durch Vollendung in Darstellung und Beschreibung bilden hierzu die paradoxen Gestalten, welche Goldfuss bekannt gemacht hat (1841), ein glänzendes Gegenstück, und können Denen, die fortan über Trilobiten nach Bruchstücken sich verbreiten wollen, nicht genug als Muster empfohlen werden. —

Dagegen ist die jüngste, Alles umfassende Arbeit, welche Milne Edwards kürzlich geliefert hat (*Hist. natur. des Crustacés.* (Tom. III. 1841), keinesweges des Namens würdig, den dieser ausgezeichnete Französische Naturforscher durch so viel treffliche Leistungen sich erworben hat. —. Die Einordnung der Trilobiten zwischen Isopoden und Phyllopoden, welche Verfasser befolgt, huldigt allen bisher vorgetragenen Ansichten zugleich, und bringt dadurch die Sache nicht zur Entscheidung; denn die Wahrheit liegt hier keinesweges, wie oftmals, in der Mitte. Von den angenommenen 12 Gattungen sind mehrere, wie *Pleuracanthus*, *Peltura* und *Otarion*, auf falschverstandenen Bruchstücken gegründet und ermangeln aller Realität; und dasselbe gilt von vielen Arten, welche Verfasser ohne weiteres seinen Vorgängern nachschreibt. Es ist zu bedauern, dass ein so vielseitig gebildeter Zoologe, der mit Recht bei allen Nichtkennern für eine ausgezeichnete Autorität angesehen werden kann, auf diesen Theil seines sonst so verdienstlichen Werkes keine grössere Sorgfalt verwendet und eine Arbeit geliefert hat, die höchstens als reine Compilation auf Werth durch ihre Vollständigkeit Ansprüche machen kann. In der Kenntniss des Baues dieser Geschöpfe hat sie uns freilich um keinen Schritt weiter gebracht. —

# Erstes Kapitel.

## Sichtbarer Körperbau der Trilobiten.

### §. 1.

Der Leib aller Trilobiten besteht aus drei verschiedenartigen Abschnitten, welche die Benennungen Kopf (*caput*), Brustkasten (*thorax*) und Hinterleib (*abdomen*) erhalten haben. Schon daran sind sie als Gliederthiere kenntlich. Die beiden ersten Abschnitte pflegen sich bei manchen Gruppengenossen zu einem einzigen Körpertheile, dem Cephalothorax, zu vereinigen; bei den Trilobiten bleiben sie indess getrennt, und dieser Umstand erleichtert eines Theils die specielle Betrachtung ihres Körpers gar sehr, andern Theils giebt er über die Affinität dieser Thiere zu noch lebenden bündige Aufschlüsse. Die Untersuchung derselben bis auf das folgende Kapitel verschiebend, betrachten wir zunächst die von den Trilobiten noch vorhandenen Ueberreste, so wie sie uns vorliegen. —

### §. 2.

Sämmtliche Ueberbleibsel der Trilobiten sind auf ihre Schaale und deren Abdrücke beschränkt, kein weicher Theil ihres Körpers hat sich erhalten und konnte sich füglich erhalten. Hiernach scheint es mir gewiss zu sein, dass alle Theile, welche die Härte der Schaale besassen, oder wenigstens von einer ebenso harten Schaale bekleidet waren, in den Abdrücken der Trilobiten vorkommen müssen; alle wahrscheinlich vorhanden gewesene Theile also, welche wir in denselben Abdrücken vermissen, nicht die Consistenz der Schaale hatten, und eben deshalb fehlen. Wenn wir daher, wie sich später zeigen wird, die ganze Bauchfläche des Trilobitenkörpers mit allen daran hängenden Organen in unseren Abdrücken nicht mehr wahrnehmen, so folgt daraus, dass sie eine ungleich weichere hautartige Hülle und Beschaffenheit haben musste, keinesweges aber, dass diese Theile gar nicht vorhanden waren. Eine solche Annahme wird um so wahrscheinlicher, wenn wir bei noch lebenden, ohnehin den Trilobiten ähnlichen Organismen, dieselbe Beschaffenheit der Bauchfläche und ihrer Organe wahrnehmen; ja wir steigern dieselbe durch

nähere Vergleichung der vorhandenen Trilobiten-Reste mit den Schaalen dieser Thiere zur positiven Gewissheit, wenn wir auch in diesen die allergrösste Uebereinstimmung erkennen. Demnach ist die genaue Kenntniss der Trilobitenschaale für den Beobachter erstes und wichtigstes Erforderniss.

## §. 3.

Den Bemerkungen über diesen Gegenstand muss ich die Erklärung vorausschicken, dass sich die eigentliche Schaale keinesweges bei allen Trilobiten erhalten hat; sondern dass ein grosser Theil ihrer Reste bloss aus Abdrücken von der Schaale besteht. So ist es bei allen Trilobiten der Grauwacke und des Thonschiefers, also besonders bei den Oleniden; erst bei Exemplaren aus dem Alaunschiefer zeigen sich unverkennbare Spuren der Schaale selbst, und bei den meisten in Uebergangskalk eingeschlossenen Individuen ist dieselbe mehr oder weniger vollständig erhalten. An Individuen aus diesem Gestein, besonders an solchen, die als Geschiebe an vielen Stellen der norddeutschen Ebene gefunden werden und bereits völlig von dem sie vormals einhüllenden Kalksteine befreit sind, erkennt man auf's deutlichste, dass die Schaale wieder aus zwei Schichten bestand, von welchen die äussere als ein sehr dünner, allermeistens heller gefärbter Ueberzug sich über die untere dickere, dunklere Schicht verbreitete. Dieser feine Ueberzug ist auf seiner ganzen äussern Oberfläche dicht mit kleinen ungleichen Höckerchen besetzt oder granulirt, und hat also ganz das Ansehn, wie der Panzer unsrer Flusskrebse an einzelnen Stellen, besonders an den Scheeren. An den meisten Körpertheilen waren diese Granulationen so schwach, dass sie auf der zweiten unteren Schicht des Panzers gar keine Spuren zurückliessen; an den erhabensten Stellen aber, z. B. am gewölbten Vordertheile des Kopfes, auf den Körperringen, verräth sich ihre Anwesenheit selbst beim Mangel der Oberhaut durch leichte aber grössere Höcker, welche diese Stellen bedecken. Sie erreichen ihre grösste Entwickelung bei der darnach benannten *Calymene variolaris*, fehlen aber auch dem Dudley-Trilobiten nicht. Nur an diesem und zwar an den kleinern Exemplaren (*var. pulchella*) habe ich die äussere Schicht mit ihren Körnchen bisher wohl erhalten beobachten können; bei den granulirten Phacops-Arten fehlt die obere Lage fast beständig, mithin kann die allgemeine Granulation nur aus der Anwesenheit jener grössern Höcker der untern Panzerschicht erschlossen werden. In beiden Gattungen, Calymene und Phacops, scheint jedoch die granulirte Oberfläche eine allgemeine Gruppeneigenschaft gewesen zu sein und sämmtlichen Arten derselben zuzukommen. Für Phacops bestätigen diese Meinung die allermeisten und besten Abbildungen, bei Calymene ist die Granulation in der Regel übersehen worden, weil sie hier viel feiner und schwächer ist, auch gewöhnlich bloss an der Oberhaut selbst erkannt wird. Ist übrigens auch die

zweite Schicht des Panzers abgestossen, und von dem Trilobiten bloss noch der Abdruck seiner inneren Schaalenseite vorhanden, so fehlen begreiflicher Weise auch jene undeutlichen gröberen Spuren der Granulation, und die Oberfläche erscheint glatt. Dies ist nicht bloss sehr oft bei *Calymene Blumenbachii* der Fall, sondern auch häufig genug bei *Phacops macrophthalmus*, und hat hier zur Aufstellung mehrerer Arten Veranlassung gegeben (*Cal. latifrons* und *C. Schlotheimii* Brongn.). *Phac. protuberans* und alle als glatt beschriebenen Arten dieser Gattung scheinen mir auf solchen abgeschälten Individuen zu beruhen. —

§. 4.

Die so eben geschilderte Oberhaut scheint nur eine Eigenthümlichkeit der erwähnten Gattungen und einiger anderen (*Harpes*, *Odontopleura*, *Homalonotus*) zu sein, den meisten Trilobiten aber zu fehlen. Nie zeigt sich auch die geringste Spur einer zarteren, für sich ablösbaren Schicht auf der Oberfläche des Panzers bei übrigens ganz wohl erhaltenen Resten der Gattungen *Asaphus* und *Illaenus*, so dass ich mich von einer abweichenden Beschaffenheit der Horndecke dieser Gattungen überzeugt halten muss. Hier nehme ich vielmehr bei Individuen, deren äusserste Oberfläche stellenweis noch gar nicht beschädigt ist, feine eingerissene Linien wahr, welche ziemlich so verlaufen, wie die Furchen an der innern Seite der menschlichen Hand, aber etwas entfernter stehen und feine eingestochene Punkte zwischen sich haben. Am deutlichsten sehe ich diese Beschaffenheit der Oberhaut bei *Asaphus expansus* oder *cornigerus* auf dem gewölbten Vordertheile des Kopfes, und den erhabensten Stellen der Körperringe, oft genau da, wo auch bei *Calymene* und *Phacops* die Granulation am vollständigsten ist; dagegen bemerke ich auf den Seitentheilen des Kopfschildes, den Seitenlappen der Körperringe und auf dem Schwanzschilde die feinen Punkte in grösserer Zahl und dichterer Stellung, aber nur einzelne, grobe, etwas erhabene Querrisse, welche indess ziemlich symmetrisch vertheilt sind. Auch diese Bildung hat bei lebenden Krebsen ihr Analogon, und findet sich, namentlich die Punktirung, am Brustpanzer des Hummers. —

Diese Granulationen und Punktirungen gelten übrigens nur von derjenigen Fläche des Panzers, welche sich auf der oberen Seite des Thieres befindet, oder nicht von benachbarten Panzertheilen bedeckt wird; denn die untere Seite, so weit sich dieselbe erhalten hat, hatte einen anderen Bau. Sie war ebenfalls eine eigenthümliche aber stets dünnere Hornlamelle, die jemehr nach der Mitte zu, um desto zarter wurde, von der oberen Seite des Schildes überall durch eine Schicht der Körpersubstanz getrennt blieb und selbst aus einem zarteren Stoffe bestand. Diese Angaben lassen sich durch bestimmte Thatsachen erweisen. Denn eines Theils findet sich immer an Trilobitenresten, bei welchen beide Panzerlagen vorhanden sind, eine den Abstand derselben von einander bezeichnende Schicht

des Gesteines zwischen ihnen; an dem andern Theile sieht man an diesen geradezu die Dicke der versteinerten Schaale und bemerkt, dass die untere dünner ist als die obere. Ich verweise zum Verständniss dieser Verhältnisse meine Leser auf die Abbildung des grossen *Asaphus*-Schildes, welche ich Taf. V. Fig. 4. gegeben habe. Dasselbe ist an der linken Seite noch von seiner alten, versteinerten, mit ihrer natürlichen Oberfläche versehenen Schaale bedeckt, und zeigt daher eine ziemlich starke parallele Streifung nur an demjenigen Theile des Vorderrandes, welcher von dem Seitenlappen des letzten Brustkastenringes überragt wurde. Ein scharfer Bruchrand, welcher anfangs der Länge nach über die Mitte des Hinterleibes verläuft und sich dann nach links wendet, giebt die Grenze der zerbrochenen Schaale an. Was nach rechts daneben sichtbar wird, ist bloss der Abdruck von ihr auf die Gesteinmasse, welche in das Hinterleibsschild hineinfloss. Von dieser Masse ist aber am Hinterrande ein beträchtliches Stück abgebrochen und neben dem Bruchrande nicht bloss ein Theil der unteren Schaale sichtbar, sondern auch ihr Abdruck in das unter ihr befindliche Gestein an den Stellen, wo sie fehlt. Diese zufällige Beschaffenheit des fraglichen Schildes ergiebt ganz deutlich, dass die untere Schaalenfläche auf ähnliche Weise, wie der bedeckte Theil der obern am Vorderrande, mit feinen parallelen Linien versehen ist, dass sie aus einer dünneren Hornlamelle besteht als letztere, und dass der Abstand beider Lamellen von einander in einer dem Umfange concentrischen Kante der unteren Lage viel stärker war, als an den übrigen Stellen des ganzen Schildes, selbst stärker als am Ende des eigentlichen Hinterleibes, dessen lanzettförmige Spitze wenigstens in diesem Falle flach gewesen zu sein scheint. Denn anzunehmen, dass dieselbe durch äussere Gewalten eingedrückt sei, und ursprünglich nach unten gewölbt war, scheint mir nicht räthlich zu sein, da die dem Umfange parallele Kante der Unterseite sich erhalten hat und nicht eingedrückt ist, was doch wohl der Fall sein würde, wenn das ganze Schild einen starken Druck erhalten hätte. —

So wie dieses Hinterleibsschild gebildet ist, so sind es auch die Seitenlappen der Rumpfglieder und das ganze Kopfschild. Man kann sich nehmlich an manchen zweckmässig zerbrochenen Exemplaren auf's Bestimmteste davon überzeugen, dass die ganze untere Fläche des Kopfpanzers in der Umgebung des Vorderrandes mit eben solchen eingerissenen Parallellinien bedeckt war, und dass jene Fläche dadurch das Ansehn einer regelmässigen Streifung erhält, deren Furchen dem Umfange gleichlaufen. Ziemlich ähnlich, wenn auch etwas verschieden, ist die innere wie äussere Fläche der Seitenlappen gebildet, soweit letztere von den vorhergehenden Lappen bedeckt wird. An diesen Lappen verlaufen die Linien indess der Länge nach, sind nicht so tief, öfter gegabelt, und überhaupt nicht so regelmässig, wie am Kopf- und Schwanzschilde. — Nirgends habe ich zwischen diesen Linien der Unterfläche die Punkte wahrnehmen können, welche auf

der Oberfläche zwischen ihnen stehen, und an vielen Stellen, ganz allein, ohne die Linien vorkommen; sie fehlen hier eben so allgemein, wie die Körnchen an der Unterfläche der *Calymenae* und *Phacops*-Arten, denen übrigens die beschriebene Streifung an der Unterfläche ganz ebenso zukommt, wie sie bei *Asaphus* und *Illaenus* gefunden wird. Man hat nur nicht so oft Gelegenheit, sie zu beobachten, da die meisten und grade immer die schönsten Exemplare dieser Gattungen zusammengerollt sind, und alle Theile der Unterfläche dem Beobachter entziehen. —

Dies ist es, was ich über die Beschaffenheit des Trilobiten-Panzers mit Sicherheit ermitteln konnte. Bei den Oleniden vermuthe ich denselben Bau wie bei *Asaphus*, wenigstens habe ich mich von einer ganz ähnlichen Streifung der Unterfläche bei ihnen überzeugen können. Auch hat bereits ZENKER dieselbe gesehen, und in seinen Figuren angedeutet, z. B. Taf. V. Fig. C. D.

## §. 5.

Wenden wir uns nun zu den formalen Eigenschaften der Körperabschnitte und beginnen diese Betrachtung mit dem Kopfe, als dem ersten, so bemerken wir bald, dass derselbe in einem grossen parabolischen, halbkreisrunden oder mondförmigen Schilde steckt, in welchem er selbst bloss den mittleren und deshalb höher gewölbten Theil einnimmt. Dieser mittlere Theil, der eigentliche Kopf, den ich fortan Kopfbuckel, (*glabella* nach DALMAN) nennen werde, ist durch eine ihn ringsum bezeichnende Furche von grösserer oder geringerer Tiefe ziemlich deutlich abgesetzt, stets etwas länger als breit, vorn in der Regel am breitesten und hier dicker, höher gewölbt und stärker vorgequollen. In vielen Fällen zeigen sich auf der ganzen Anschwellung Eindrücke, die von der sie umgebenden Furche ausgehen und mehr oder weniger weit in den Buckel eindringen, bisweilen (bei *Paradoxides* und *Olenus*) selbst zu ganz durchgehenden Querfurchen werden*). Höchstens giebt es drei solcher Furchen an jeder Seite, welche theils gleiche, theils ungleiche Lappen vom Seitenrande des Kopfes abschneiden, und in dem letzteren Falle bald hinten (*Calymene Blumenbachii*), bald vorn (*Phacops sclerops*) die breitern Lappen bilden. In andern Fällen fehlen sie ganz (*Illaenus*), oder sind bloss als leichte Vertiefungen und Ausbuchtungen des Kopfrandes angedeutet (*Asaphus*). Neben dem mitt-

*) Wenn man diesem Charakter vieler vollständig erhaltenen Oleniden, dass die Furchen ihres Kopfbuckels durchgehende Quereinschnürungen sind, trauen und für allgemeines Familienmerkmahl halten darf, so gehören mehrere bisher nur in unvollkommenen Exemplaren beobachtete Formen mit zu ihnen. Namentlich scheint deshalb *Trilob. Sternbergii* (Taf. III. Fig. 7.), welcher dem Kopfbau nach am nächsten mit *Olenus scarabaeoides* und *Triarthrus Beckii* (vielleicht dasselbe Thier) verwandt ist, zu den Oleniden gezählt werden zu müssen.

leren Kopfbuckel breitet sich dann das Kopfschild aus, ist aber in der Regel nicht ganz flach, sondern ebenfalls leicht gewölbt, so dass es gegen den Umfang mehr oder weniger absteigt und dadurch eine Höhlung unter sich bildet. Von seinen beiden Rändern ist der vordere stets stärker gekrümmt als der hintere, und jener oft eine sehr spitze Parabel oder Hyperbel (*Isoteles*), während der hintere bloss einen Kreisbogen darstellt. Letzterer wird um so tiefer, je mehr die öfters lang zugespitzten Seitenecken hervorragen. Der Saum dieses Kopfschildes ist theils flach ausgebreitet (*Asaphus*, *Isoteles*), theils ein deutlich aufgeworfener verdickter Rand, und in diesem Falle bald scharfkantig (*Calymene*), bald abgerundet (*Phacops*). Gewöhnlich pflegt wenigstens der mittlere Theil des Hinterrandes an der Stelle, wo er den ersten Körperring bedeckt, verdickt, aufgeworfen und selbst ringartig abgesetzt zu sein (*Asaphus*), diese Absetzung, welche ich Gelenkwulst (*sulcus verticalis* DALMAN's) nennen werde, sich aber nach beiden Seiten hin so schnell zu verlieren, dass sie kaum über die Mitte der Seitenlappen hinausreicht. In anderen zahlreicheren Fällen erstreckt sich der Gelenkwulst (lateinisch — *spira*) in der Mitte des Hinterrandes gleichmässig stark, doch deutlich von dem mittleren Theile abgesetzt, bis zu den Seitenecken, geht um diese herum, und setzt sich am ganzen Vorderrande hin fort, hier öfters noch viel höher, stärker und abgesetzter auftretend als am Hinterrande (*Calymene*, *Phacops*). Alle diese Unterschiede sind ziemlich konstante Gattungs- oder Gruppenmerkmahle, und bedürfen daher einer sorgfältigen Beobachtung; ganz besonders aber gilt dies von den Seiteneindrücken des eigentlichen Kopfes, da dieselben wahrscheinlich nicht blosse Zierden sind, sondern mit der Organisation des Mundes in Beziehung stehen dürften. Man findet nehmlich bei Gliederthieren gewöhnlich an den Stellen des Panzers Anschwéllungen und Auftreibungen, wo sich inwendig starke Muskeln an ihn ansetzen, und es könnten daher leicht die zwischen den Quereindrücken befindlichen Erhöhungen von solchen Anheftungen der Kiefermuskeln herrühren, aus ihrer Menge sich also ein Schluss auf die Anzahl der Kiefer machen lassen. Hiergegen scheint freilich der Umstand zu sprechen, dass die Organisation des Mundes innerhalb einer natürlichen Gruppe der Gliederthiere keinen grossen Veränderungen zu unterliegen pflegt, bei den Trilobiten aber die Eindrücke am Kopf so sehr verschieden sind; allein dieser Einwurf liesse sich dadurch entkräften, dass man für die Formen mit mangelnden Eindrücken eine grössere Festigkeit und Dicke des Panzers, oder eine schwächere Entwickelung der Muskulatur, annähme, durch welche das Sichtbarwerden der Muskeleindrücke verwischt oder ganz verhindert worden wäre. Und in der That scheinen die Gattungen, denen solche Eindrücke fehlen (*Illaenus*, *Asaphus* und einige *Phacops*-Arten), einen sehr kräftigen dicken Panzer zu besitzen, während derselbe bei den Oleniden, welchen immer Eindrücke zukommen, entschieden dünner war und deshalb ganz verlohren ging. Hierüber

indess mit Sicherheit zu entscheiden, erlauben die wenigen positiven Thatsachen nicht, welche vom Bau des Mundes der Trilobiten vorliegen; wir müssen uns vielmehr damit begnügen, auf die Möglichkeit des einen oder des andern Organisationsverhältnisses hingewiesen zu haben. —

## §. 6.

Bei weitem sicherer ist die Zahl, Stellung und Bildung der Augen zu ermitteln, und daher auch grösstentheils schon erkannt. Indess finden sich in den hierüber vorhandenen Kenntnissen noch manche Lücken, was auffallend ist, da doch die positiven Wahrnehmungen eine vollständige Darstellung möglich machen. —

Bei allen Trilobiten, deren Augen sich bestimmt erkennen lassen, sieht man sie unter der Form von mehr oder weniger erhabenen Anschwellungen neben dem Kopfe, ziemlich auf der Mitte des von ihm ausgehenden seitlichen Schildtheiles. Sie treten hier als Stücke einer Kugelfläche oder Kegelzone unter einem halbkreisförmigen Vorsprunge (dem Augendeckel) der hornigen Kopfbedeckungen hervor, welcher von der später zu beschreibenden Schläfen- oder Stirnnaht gebildet wird, und füllen eigentlich eine Lücke aus, die an der bezeichneten Stelle zwischen den beiden gegenüber liegenden Rändern der Naht sich befindet. Ist diese Lücke beträchtlich, so ragt das Auge als ein halber, oben abgestutzter Kegel hervor; ist sie geringe, so bildet es eine schmale mondförmige Anschwellung, welche bei einigen Arten so schwach ist, dass sie sich kaum über die neben ihr befindliche Fläche des Kopfes erhebt. Solche Trilobiten hat man für blind gehalten, und dies bei *Olenus*, welche Gattung die erwähnte Bildung besitzt, mit als Gattungscharakter angesprochen. Mässig gewölbte, mondförmige Schwielen sind die Augen der *Illaeni*, als höher angeschwollene Höcker oder Halbkugeln erscheinen sie bei *Asaphus*, *Calymene* und *Phacops*. — Während nun bei den übrigen Gattungen die äussere Oberfläche der Augen durchaus glatt und selbst stärker geglättet ist, als die benachbarte Horndecke, so erscheinen bei *Phacops* statt ihrer auf der ganzen Oberfläche kleine halbkugelige Erhabenheiten in regelmässiger Anordnung, deren schmale Zwischenräume sich zu wulstartig angeschwollenen Einfassungen der Halbkugeln gestalten. Deshalb pflegt man die Augen der Trilobiten als nach zwei verschiedenen Typen gebildete darzustellen, und ersteren eine glatte, letzteren eine fazettirte Hornhaut zuzuschreiben. —

Diese von allen früheren Beobachtern gehegte Ansicht muss ich entschieden für unrichtig halten, eines Theils weil es keine einzige noch lebende Familie der Gliederthiere giebt, in welcher die zusammengesetzten Augen nach zwei verschiedenen Typen gebildet wären; andern Theils aber auch, weil die Beschaffenheit der Fazetten bei *Phacops* ganz verschieden ist von der bei den Gliederthieren mit fazettirter Hornhaut herrschenden Bildungs-

weise. Ich bin vielmehr der Meinung, dass alle Trilobiten zusammengesetzte Augen mit glatter Hornhaut besassen, und dass die letztere bei denjenigen Gattungen bloss verlohren gegangen ist, bei welchen wir Fazetten in ihr wahrzunehmen glauben. Zu dieser Annahme berechtigt mich, in Uebereinstimmung mit den beiden vorher angegebenen Gründen, die Thatsache, dass die Hornhaut der meisten Trilobiten wirklich glatt ist, und dass der Bau des Auges derjenigen Trilobiten, welchen man eine fazettirte Hornhaut zuschreibt, ganz so sich verhält, wie er sein muss, wenn auch ihre Augen eine verlohren gegangene, einfache glatte Hornhaut besassen. Es scheint daher hier der Ort zu sein, den Bau der zusammengesetzten Augen mit einfacher glatter Hornhaut näher zu erörtern. —

## §. 7.

Bereits vor acht Jahren *) habe ich den Typus dieser Augenform, auf welche J. Müller zuerst hinwies **), an dem grössten lebenden Repräsentanten derselben, dem *Branchipus stagnalis*, ausführlich beschrieben, und gezeigt, dass dessen Auge aus vier aufeinander folgenden Schichten verschiedenartiger Bestandtheile bestehe. Die äusserste Schicht ist eine glatte, homogene, durchsichtige Hornhaut. Unter ihr liegt eine fazettirte Haut, welche in einer klaren Substanz etwas dunklere, festere, kreisförmige, gleichgrosse Fensterchen regelmässig auf die Weise vertheilt enthält, dass um jeden Ring 6 andere in gleichem Abstande sich herumlagern. Die dritte Lage des Auges besteht aus den eiförmigen, klaren, sehr festen Linsen, von denen jede hinter einem der beschriebenen Fensterchen liegt, die Wand desselben mit ihrem stumpferen Ende berührt und mit dieser gewölbten Fläche etwas in die Höhe hebt. Die vierte Lage besteht aus einem länglich kolbigen Glaskörper, welcher mit seinem obern dickern Ende das spitzere Ende der eiförmigen Linse umfasst und durch eine zarte ihn umgebende Haut eingehüllt ist. Eine Fortsetzung dieser Haut überzieht auch die Linse und setzt sich an den verdickten Rand des Fensterchens vor jeder Linse an. Hinter dem Glaskörper folgt alsdann das dunkle Pigment als die Hauptmasse des ganzen Auges, durch welches die Sehnervenfasern zu den einzelnen Aeugelchen sich begeben und an den Grund des Glaskörpers sich anlehnen, indem ihre Scheiden in die erwähnten Scheiden der Glaskörper und der Linsen übergehen und durch diese sich gleichfalls an die fazettirte zweite Haut anheften ***).

---

*) J. Müller's Archiv für Phys. vergl. Anatom. u. wissenschaftl. Med. Jahrg. 1835. 529 u. 613.

**) Meckel's Archiv etc. 1829. S. 38 flgd.

***) Vgl. die schematische Figur 4. Taf. VI. und deren Erklärung.

Diese auf die Trilobiten mit glatter Hornhaut völlig anwendbare Darstellung *) des Auges zeigt nun, dass der Verlust der äusseren glatten Hornhaut sofort das Hervortreten einer fazettirten Hornhaut bedingt **), und dass wir also bei *Phacops* bloss annehmen dürfen, ihre Hornhaut sei verletzlicher gewesen, als die der übrigen Trilobiten, um deren fazettirte Beschaffenheit zu erklären. Auch hierzu liefern uns die Organisationsverhältnisse noch lebender Gattungen hinreichende Gründe an die Hand. Es ergiebt nehmlich das Studium aller mit glatter Hornhaut begabten Krebse, denn nur bei solchen Gliederthieren finden sie sich, die wichtige Thatsache, dass die Anzahl der einzelnen Aeugelchen mit der Grösse des ganzen Auges keinesweges abnimmt, sondern dass die einzelnen Aeugelchen ebenfalls kleiner werden, ihre Menge aber ziemlich dieselbe bleibt, oder gar mit der Kleinheit des ganzen Auges wächst. Zugleich verdünnt sich die Hornhaut mit der Grösse des Auges, verdickt sich mit der Kleinheit, so dass sehr grosse Augen mit glatter Hornhaut eine dünne, sehr kleine aber eine dickere festere *cornea* besitzen ***). Nun hat aber *Phacops* unter allen Trilobiten relativ die grössten Augen, mithin auch die grössten Linsen und die zarteste Hornhaut; eine Thatsache, die entschieden fest steht, und den Mangel des glatten Ansehns der Augen dieser Gattung hinreichend erklärt. Unterstützt wird übrigens die Wahrheit dieser Ansicht noch dadurch, dass bei allen Krebsen und den meisten Gliederthieren mit fazettirter Hornhaut die Fazetten unmittelbar an einander stossen, keine freien Zwischenräume lassen und einzeln weit weniger gewölbt sind, als bei *Phacops*. Das Auge letzterer Gattung könnte, wenn es eine fazettirte Hornhaut besässe, bloss mit den Augen einiger Nachtinsekten, z. B. der Reduvien, oder einiger Parasiten, z. B. der Rhiphidopteren, verglichen werden, bei welchen grössere, stärker gewölbte und etwas entfernt von einander stehende Fazetten sich finden; oder man müsste es für ein Aggregat einfacher Augen erklären, wogegen doch immer seine eigenthümliche, in sich selbst begrenzte Form spräche. Aggregate einfacher Augen, wie sie bei den Myriopoden und einigen Isopoden vorkommen, bestehen indess immer aus einer geringeren Anzahl von Aeugelchen, während die Zahl, welche bei *Phacops* vorkommt, eine

---

*) Vergl. Quenstedt in Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 1837. I. 340.; wo der Bau des Trilobiten-Auges mit glatter Hornhaut richtig erkannt und geschildert ist. —

**) In Joh. Müller's eben erwähnter Schilderung vermisst man die fazettirte Haut und die Glaskörper. Man darf aber daraus nicht folgern, dass sie in einzelnen Augen fehlten, sie haben sich vielmehr nur bei jener ersten Untersuchung dem Beobachter entzogen, und finden sich wohl bei allen Gliederthieren mit der bezeichneten Augenform.

***) Man vergleiche in diesen Beziehungen z. B. die Gattungen *Branchipus* und *Apus*, oder *Polyphemus* und *Daphnia* mit einander.

sehr beträchtliche ist*). Ich glaube hiermit die Richtigkeit meiner Behauptung, dass diese Gattung ebenso gut, wie alle anderen Trilobiten, eine glatte Hornhaut besass, nachgewiesen zu haben, und schliesse damit die Erörterung des Auges der Trilobiten, weil nach Darstellung seines Baues, wie er ist, nichts mehr zu sagen bleibt. Höchstens könnte ich noch auf das häufige wirkliche Fehlen der Hornhaut und Linsen bei *Calymene Blumenbachii* hinweisen, und den Mangel der letzteren, welcher wegen der geringen Grösse eintreten musste, als Beweis für meine Ansicht hervorheben. Sie waren hier zu klein und die sie einschliessenden Hüllen zu zart, als dass sie, nach Verlust der schützenden Hornhaut, mit petrificirt werden konnten. —

## §. 8.

Wir kehren nun zu der bereits erwähnten Gesichtslinie oder Schläfennaht (*linea facialis, sutura temporalis*) zurück, und verfolgen deren hauptsächlichste Verschiedenheiten. Dass sie ein Gemeingut aller Trilobiten sei, erleidet nach meinen Untersuchungen keinen Zweifel; auch bei *Paradoxides* und *Olenus* ist sie vorhanden. In der Regel wird sie am Vorderrande des gemeinschaftlichen Kopfschildes zuerst erkannt, und zwar in einer mässigen Entfernung von dessen Mitte, so dass beide Linien etwas mehr, als der Querdurchmesser des Kopfbuckels an seiner breitesten Stelle beträgt, von einander entfernt bleiben. Aber bei *Ogygia*, *Phacops*, *Homalonotus* und *Asaphus* ziehen sich die Schläfennähte am Vorderrande bis zur äussersten Spitze des Kopfschildes hin fort, und gehen hier unter einem Bogen oder Winkel in einander über. Bei den übrigen Gattungen biegen sie sich auf die untere Seite über den vordern Kopfrand hin um, und enden in dem Rande, welcher das Kopfschild von dem Munde sondert. Etwas nach hinten convergirend nähern sie sich nun vom Rande aus dem Kopfbuckel bis zu der Stelle, wo die Augen stehen, beschreiben hier den schon erwähnten, nach aussen gebogenen Lappen über dem Auge (*operculum oculi*), und ziehen sich hinter demselben wieder mehr nach aussen, um den Rand des ganzen Kopfschildes an einer zweiten Stelle zu erreichen. Der Punkt, wo dies geschieht, ist sehr verschieden gelegen, und findet sich theils am hintern Kopfrande, theils selbst am äusseren. Für jede Gattung ist dieser Punkt ein bestimmter, aber anderer, und es bezeichnet in dieser Beziehung *Paradoxides* das eine Ende der Formenreihe, *Phacops* das andere. Bei *Paradoxides* liegt nehmlich der Endigungspunkt dem Artikulationswulst des Kopfschildes viel näher, als dem Seitenrande, und beide Endpunkte der Naht sind von einander nur ebensoweit entfernt, wie die Augen unter sich. Bei *Illaenus* ist zwar das letztere Verhältniss auch noch vorhanden, aber wegen des grossen

*) An jedem Auge von *Phacops arachnoides* zählte ich 162 Linsenhalbkugeln.

Abstandes beider Augen von einander, ist die Entfernung der Nahtenden von der Mittellinie viel grösser als von dem Seitenrande. Beide Gattungen haben indess in der Hauptrichtung einander parallele hintere Nahtenden; bei allen übrigen aber divergiren sie. Diese Divergenz ist bei *Ogygia, Asaphus, Paradoxides gibbosus* und *Calymene concinna*, Arten, die den Gattungen nicht angehören, deren Namen sie führen, am geringsten, indess doch so gross, dass die Mitte jedes Seitenlappens des hinteren Kopfrandes nach aussen zu überschritten wird; steigert sich bei *Calymene Blumenbachii* und den übrigen wirklichen Arten dieser Gattung bis zum unmittelbaren Auslaufen in die Ecke des Kopfschildes selbst, und geht bei *Phacops* sogar auf den äusseren Rand des Kopfschildes über, wie dies schon DALMAN bei *Ph. sclerops*, seiner *Calymene sclerops* (Taf. II. Fig. 1. d.), abgebildet hat. In diesem Falle beschreiben die beiden Nahtenden zusammen ihrer Hauptrichtung nach so ziemlich eine einzige, der Längendimension des Körpers rechtwinkelig entgegengesetzte gerade Linie, und sind also um 90° von der bei *Paradoxides* und *Illaenus* vorhandenen Richtung, als dem andern Extrem, entfernt. Es leuchtet ein, dass ein so konstanter und gesetzmässiger Verlauf zu sicheren Gattungscharakteren sich ganz besonders eignen müsse. — Ausser dieser allen Trilobiten eigenen Schläfennaht habe ich noch eine zweite wirkliche Naht am Kopfpanzer wahrgenommen, die von den meisten Schriftstellern übersehen worden ist*). Sie findet sich bloss bei den Gattungen *Calymene* und *Illaenus* gleich unter der oberen Kante des vordern Umschlages, auf dessen nach unten gewendeter Seite, und verbindet die beiden über diesen Umschlag etwas geneigt nach innen verlaufenden Theile der Schläfennaht. Sie ist übrigens nur bei sehr gut erhaltenen Exemplaren aufzufinden, hier aber ganz deutlich, und keinesweges bei *Calymene* bloss in der beschriebenen granulösen Oberhaut, sondern auch in der darunter liegenden zweiten Panzerlage vorhanden. Bei allen anderen Gattungen konnte ich von dieser zweiten oder Randnaht (*sutura marginalis*) keine Spur entdecken, und muss daher annehmen, dass sie diesen Gattungen fehle**). Ich finde überhaupt, dass in der Zusammensetzung des Kopfpanzers bei den Trilobiten drei ganz verschiedene Typen angetroffen werden, deren hauptsächlichste Unterschiede darin bestehen, dass dieser ganze Panzer, so weit wir ihn kennen, aus 2, 3 oder 4 Stücken bestehen kann.

Im ersten Falle gehen die Schläfennähte gar nicht auf die untere Seite des Kopfschildes über, sondern laufen am Vorderrande desselben fort, und treffen hier zusammen;

*) In BUCKLAND's Fig. 3. Taf. 46. und MURCHISON's Figur 7. Taf. 7. ist sie angegeben.

**) Herr EMMRICH spricht in seiner „*Dissertatio de Trilobitis*“ (*Berol.* 1839. 8.) pag. 8. auch von 2 Nähten am Kopfschilde, beschreibt aber nur die Schläfennaht genauer, die zweite (*quae partem inferiorem a superiore separat*) bezeichnet er bloss mit diesen Worten. Ich habe sie nirgend am ganzen Umfange des Kopfpanzers gesehen.

so dass beide nur die verschiedenen, nach links und rechts gehenden, Richtungen einer Naht sind. Diese Bildung bemerke ich bei *Ogygia*, *Phacops*, *Asaphus expansus* WAHL. und allen stumpfköpfigen Arten dieser Gattung, so weit ich sie untersuchen konnte. Bei *As. expansus*, *A. laeviceps* und *A.* (*Nileus*) *armadillo* erfolgt dieser Uebergang, wie bei *Ogygia* und *Phacops*, unter einem nahe am Vorderrande verlaufenden Bogen; bei *As. raniceps*, *A. angustifrons* und *A. extenuatus* degegen unter einem scharfen, mehr oder weniger spitzen Winkel. Nie konnte ich eine von dieser Spitze ausgehende Naht, welche die untere Panzerfläche halbirt hätte, mit Sicherheit erkennen; indess PANDER hat sie gefunden und für die Trennungslinie seiner Seitenkiefer gehalten (vergl. Taf. 4. B. seiner Schrift). Es besteht demnach der ganze Kopfpanzer bei diesen spitzköpfigen *Asaphis* ebenfalls aus drei Stücken, einem oberen inneren, den Kopfbuckel bedeckenden, welches ich Mittelschild (*scutum centrale*) nenne, und zweien oberen äusseren, welche zugleich auf die Unterseite übergehen und diese bilden, so weit wir sie kennen. Ich nenne sie Randschilder (*scuta marginalia*) oder Wangenschilder (*scuta temporalia*).

Im zweiten Falle gehen die beiden Schläfennähte über den vordern Rand des Kopfes fort, und erreichen getrennt denjenigen untern Rand des Kopfschildes, welcher die später zu beschreibende Mundgegend umfasst und vom Kopfpanzer abschneidet. In diesem Falle geht also auch das vordere Ende des Mittelschildes auf die untere Seite über und wir haben drei Schilder am Kopfpanzer, ein einfaches Mittelschild und zwei Randschilder. Zu dieser Gruppe gehören die Oleniden. Bei ihnen nimmt das Mittelschild nur den mittleren Theil beider Ränder ein, und die ganzen Seitentheile füllen die Randschilder aus.

Im dritten Falle verlaufen die beiden Schläfennähte ebenfalls ganz getrennt, erreichen hinten genau die Ecke des Kopfpanzers, werden aber vorn unter dem aufgeworfenen Rande dieses Panzers durch eine Quernaht verbunden, welche ein hier befindliches, vor der Mundgegend gelegenes Stück der untern Panzerfläche abschneidet, so dass dadurch vier Stücke entstehen, ein Mittelschild, zwei Randschilder und ein vor dem Munde gelegenes, welches ich Schnautzenschild (*scut. rostrale*) nenne, so wie die dasselbe absondernde Naht die Schnautzennaht (*sutura rostralis*). Eine solche Bildung ist bei *Calymene* und *Illaenus* anzutreffen.

So viel von diesen Nähten des Kopfpanzers; ich habe nur noch zu bemerken, dass sich ähnliche Verbindungen der Panzerstücke durch Nähte bei keinem einzigen noch lebenden Krebse, sondern bloss bei wahren Insekten der Jetztwelt, nachweisen lassen, dieselben also eine höchst merkwürdige und wichtige Eigenthümlichkeit des Trilobitenpanzers ausmachen. Wir werden später sehen, dass sie auch an allen anderen Panzergürteln oder Schildern der Trilobiten nicht wieder vorkommen. Ueber ihren eigent-

lichen Zweck lässt sich ohne genaue Beobachtung lebender Geschöpfe nicht gut etwas Befriedigendes äussern. Schwerlich ist Hrn. PANDER's Meinung (S. 117.) begründet, dass in dieser Naht »der Zusammenhang der Theile vollkommen aufgehoben sei« und sie im lebenden Zustande des Thieres dazu gedient habe, die Seitenschilder von dem Mittelschilde zu entfernen, um einen nach Willkür des Thieres veränderlichen Abstand beider von einander zu erlauben; denn eine so grosse Beweglichkeit finden wir heutzutage bei Gliederthieren, deren Panzerstücke durch Nähte verbunden sind, keinesweges, vielmehr ist die Beweglichkeit der Platten gegen einander stets nur sehr gering, und eine beträchtliche Entfernung der Nahtränder von einander schon deshalb unmöglich, weil eine weiche Bindehaut vom Rande der inneren Nahtkanten ausgeht, und beide Nahtränder innig vereinigt. Daher können durch Nähte verbundene Skelettheile der Gliederthiere höchstens etwas gegen einander verbogen, nie aber beträchtlich von einander entfernt werden. Wahrscheinlich erlaubte die Gesichtsnaht der Trilobiten ebenfalls eine solche leichte Biegung der Seitenschilder gegen das Mittelschild, und mochte dazu dienen, den Raum unter dem Kopfschilde während des Zusammenzügelns mehr zu wölben, damit für die dann unter dem Kopf- und Schwanzschilde versteckten Füsse die erforderliche Höhe gewonnen werde. Denn dass es darauf abgesehen war, beim Zusammenkugeln der Trilobiten alle unteren Theile möglichst genau unter dem Kopfpanzer zu verstecken, bezeugt die innige Einfugung der Seitenlappen der Rumpfglieder in einem Ausschnitt an der hinteren Ecke des Wangenschildes. Ein solcher befindet sich nehmlich auf der unteren Seite der genannten Ecke, gleich hinter dem äusseren Rande besonders deutlich bei den Gattungen *Asaphus* und *Illaenus*, schärft den Rand, welcher bis zu ihm dick, breit und abgerundet ist, sichtbar zu und verursacht dadurch eine der scharfen Kante parallellaufende Vertiefung im Rande selbst, die zur Aufnahme des unteren Endes der letzten Seitenlappen vor dem Schwanzschilde bestimmt ist, wenn sich der Trilobit zusammenkugelt. Es befindet sich nehmlich die Achse, um welche sich das Thier kugelt, ziemlich genau an der Stelle, wo die beiden dem Seiten- und Hinterrande der Wangenschilder parallellaufenden Furchen vor der Hinterecke zusammentreffen, und ebenso weit pflegen sich auch die untersten Enden der Seitenlappen der Rumpfglieder unter dem Kopfschilde zu verstecken. Zu ihrer Aufnahme dient dann der beschriebene Ausschnitt hinter dem Rande und zeigt an, dass ein Trilobit, der ihn hat, sich zusammenkugeln könne. Umgekehrt werden wir aber nicht gut aus dem Mangel des Ausschnittes folgern dürfen, dass ein solcher Trilobit sich nicht zusammenkugeln könne. Zwar habe ich ihn bei allen Oleniden stets vermisst, auch niemals Spuren von Zusammenkugelungsvermögen bei eben diesen Trilobiten wahrgenommen; allein ebenso wenig konnte ich jenen Ausschnitt bei *Phacops* und *Calymene* entdecken. —

## §. 9.

Es bleiben nun von den vorhandenen Theilen des Trilobiten-Kopfpanzers noch diejenigen Reste zu untersuchen, welche man auf seiner unteren Fläche hinter dem Rande und offenbar vor dem Munde wahrgenommen hat. Der erste, welcher diese Gegend des Kopfes bei *Olenus Tessini* DALM. beobachtete, war WAHLENBERG; er hielt sie indess für den Abdruck der Oberseite einer anderen Art und beschrieb sie als *Entomostracites bucephalus*. (S. 37. 10. Taf. 1. Fig. 6. seiner Schrift.) Nach ihm wurde dieselbe Gegend von STOKES bei *Isoteles gigas* (seinem *Asaph. platycephalus*) und von EICHWALD bei *Asaphus expansus* WAHL. (seinem *Cryptonymus Panderi*) gesehen und abgebildet, allein nicht gehörig beachtet. Dasselbe gilt von PANDER, dessen Darstellung zwar ausführlicher ist, aber ohne alle richtige Würdigung dessen, was diese Theile bedeuten*). Erst SARS erkannte sie für das, was sie sind, nehmlich die untere Anschwellung des Kopfes vor dem Munde, und beschrieb sie als solche bei den Gattungen *Illaenus* und *Asaphus*. (Isis. 1835. S. 340. Taf. 9.) Ich selbst habe diese Gegend bisher nur bei *Paradoxides* vollständig gesehen, bei *Asaphus* und *Illaenus* indess so weit aufgefunden, dass ich an ihrer Anwesenheit und der Richtigkeit jener früheren Abbildungen nicht zweifeln kann. Auch würde dafür schon genugsam die grosse Uebereinstimmung in den Figuren der 4 nicht mit den Arbeiten ihrer Vorgänger bekannten Schriftsteller sprechen. — Folgendes ist die beobachtete Bildung. —

Gleich hinter dem verdickten Vorderrande des Kopfschildes, demselben, welchen PANDER Seitenkiefer nennt, zeigt sich eine mässig gewölbte Anschwellung, welche in Grösse und Umfang so ziemlich dem vordersten Theile des Kopfes auf der Oberseite entspricht. Sie ist mit dem vorderen Kopfrande innig verbunden gewesen, und gewiss nicht frei beweglich, wie PANDER in Folge ihrer abgesonderten Lage bei einzelnen Individuen vermuthet. (Vgl. Taf. IV. B. Fig. 3. 4. seiner Schrift). Von vorn zieht sie sich mit ein Paar seitlichen, mehr oder minder deutlich vom mittleren getrennten Lappen am bezeichneten Rande nach aussen hin fort, und endet hier mit einem langen, spitzeren minder gewölbten Vorsprunge. Nach hinten findet sich bei *Paradoxides* ein auswärts gebogener, etwas aufgeworfener Rand und davor jederseits eine beträchtliche, schiefe Vertiefung. Bei *Asaphus* und *Illaenus* ist dagegen dieser Rand tief ausgebuchtet und stark zweilappig. Bei allen dreien zeigen sich auf der ganzen Oberfläche dieselben eingerissenen concentrischen Linien, welche die

*) PANDER sieht darin, wie in den umgeschlagenen Seitenrändern des Kopfes, Kiefer und nennt letztere Seitenkiefer, die mittlere Anschwellung hinter dem Vorderrande Mittel- oder Unterkiefer und vermuthet in der Anschwellung vor dem Munde sogar Respirationsorgane. (Vgl. S. 124 u. 128. seiner Schrift.)

Unterfläche aller Panzertheile überziehen. Sars bildet solche Linien zwar nur auf den Seitenlappen ab, allein bei *Parad. bohemicus* (*Ent. bucephalus* Wahl.) finde ich sie überall auf der ganzen Fläche, doch allerdings in der Mitte schwächer und vermuthe daher, dass sie Herr Sars hier übersehen habe. Auf Taf. I. habe ich in Fig. 7. diese Gegend von *Parad. bohemicus* abgebildet und Sars Figuren von *Asaphus* bei meiner Zeichnung Taf. VI. Fig. 8. benutzt.

Es unterliegt nun wohl keinem Zweifel, dass diese Gegend die gewöhnliche Anschwellung vor dem Munde ist, welche man bei den Phyllopoden wahrnimmt, und Kopfschild (*clypeus*) oder Untergesicht (*hypostoma*) zu nennen pflegt. Gewiss zeugt dieselbe so entschieden wie möglich für die Verwandtschaft beider Gruppen, und weist die Affinität mit Isopoden ebenso bestimmt zurück. Doch hiervon später. —

## §. 10.

Der Brustkasten oder Rumpf der Trilobiten, zu dessen Darstellung wir nunmehr übergehen, besteht aus einer Anzahl gleichartiger Ringe, von denen jeder einen ebenfalls hornigen Panzer besass. Letzterer hat, wie am Kopf- und Schwanzschilde, seitliche frei hervorragende Lappen an jedem Ringe, welche sich durch ihre flachere, allermeist abwärts gebogene Form von dem gleichmässig gewölbten, halbzylindrischen Körper sehr leicht unterscheiden. Diese Seitenlappen bestanden ganz wie die schon beschriebenen flacheren Ausbreitungen des Kopf- und Schwanzschildes, aus zwei Lagen, zwischen welchen sich eine dünne Schicht der Körpersubstanz befand, und waren auf der äusseren freien Oberfläche theils glatt, theils granulirt, auf der unteren versteckten dagegen parallel gestreift. Dies sieht man deutlich bei den Bruchstücken der *Asaphi* und *Illaeni*, bei welchen in der Regel beide Bedeckungen der Seitenlappen erhalten sind, und erkennt zugleich, dass die Zwischenlage an dem oberen und inneren Theile der Seitenlappen dicker war als an dem unteren und vorwärts gewendeten, woselbst jeder Lappen in eine scharfe Kante auslief, während er nach aussen und oben einen breiteren abgerundeten Umschlag bildete. Verstehe ich diese Abdrücke richtig, so muss selbst der innere, waagrechte, noch nicht herabgebogene Theil jedes Seitenlappens mit seinen Nachbaren in unmittelbarer Verbindung gewesen sein, und diese ganze Gegend des Körpers am Schutze der unter dem gewölbten mittleren Theile befindlichen fleischigen Muskellage, welche theils zur Bewegung der Ringe gegen einander, theils zur Bewegung der an ihnen angebrachten Füsse diente, mit Antheil genommen haben, oder selbst mit Träger dieser Muskulatur gewesen sein. Denn an allen, selbst an den eingerollten Exemplaren, sind diese Gegenden der Seitenlappen nicht über einander geschoben, sondern in der gewöhnlichen Entfernung von einander; auch glaube ich an der vordersten Ecke jedes hinteren Ringes, wo sich

der äussere Theil des Seitenlappens herabbiegt, eine Art Artikulation wahrzunehmen. Eine solche ist bestimmt vorhanden an der Stelle, wo der mittlere gewölbte Theil jedes Ringes mit den Seitenlappen zusammentrifft, aber nicht zwischen diesem Theile und seinen Seitenlappen, sondern zwischen den mittleren gewölbten Körperringen selbst. Man bemerkt an der bezeichneten Stelle gleich vor dem freien Hinterrande des Ringes einen starken halbkugeligen Gelenkkopf an seiner unteren Fläche, welcher in eine nach ihm geformte Gelenkgrube des folgenden Ringes hineinpasst. Letztere ist auch am Vorderrande des Schwanzschildes vorhanden, und in Fig. 4. der V. Taf. deutlich dargestellt. Das erste Paar der Gelenkköpfe findet sich dagegen am Hinterrande des Kopfschildes. So hat also jeder Körperring auf seiner oberen Seite am vordersten, in der Verbindung aller Ringe vom vorhergehenden bedeckten Rande ein Paar Gelenkgruben, auf seiner unteren, den folgenden Ring zum Theil überragenden freieren Seite des Hinterrandes dagegen ein Paar halbkugelige Gelenkköpfe. Besonders deutlich lassen sich diese Gelenkköpfe und Gelenkgruben an grösseren Exemplaren der *Phacops*-Arten, deren hornige Hülle verlohren gegangen ist, erkennen; in der Regel stecken alsdann die abgebrochenen Gelenkköpfe noch in den Gruben der unter ihnen befindlichen Gelenkpfannen. Dass endlich ausserdem noch eine weiche Gelenkhaut die einander gegenüberstehenden Ränder der Ringe verband, erleidet nach der Analogie lebender Giederthiere keinen Zweifel. — Uebrigens war jeder einzelne Ring ein ungetheiltes Ganze, dessen Seitenlappen unmittelbare Fortsetzungen von dem mittleren gewölbten Haupttheile sind und nirgends mit ihm durch Nähte zusammenhängen. Zwar findet man bei gut erhaltenen Exemplaren von *Oggygia Buchii* und *Conocephalus Sulzeri* tiefe Eindrücke an den Seiten des Rumpfes, welche die Seitenlappen jedes einzelnen Ringes von seiner Achse trennen, allein für Nähte, wofür Emmrich diese Furchen erklärt, möchte ich sie nicht halten, weil bei den übrigen Trilobitenresten nichts der Art wieder vorkommt, auch es unbegreiflich ist, wie diese Lappen bewegt werden sollten, worauf ihre bewegliche Einfugung doch hinwiese; insofern nehmlich bei der Dünne der Seitenlappen nur eine höchst schwache Muskellage sich zu ihnen begeben könnte. Ich glaube daher, dass die bezeichnete nahtartige Furche nicht eine Naht anzeige, sondern vielmehr von einer scharfen Kante herrühre, welche hier auf der inneren Panzerfläche zwischen Achse und Seitenlappen hervorragte; denn dass wir in den Abdrücken beider Arten den Abdruck der inneren Schaalenfläche vor uns haben, erleidet bei dem völligen Mangel von Panzerresten selbst keine Frage. — Ebenso wenig lässt es sich rechtfertigen, wenn Herr Emmrich die Ansicht Audouin's annimmt, dass die Seitenlappen eigentlich aus 2 Stücken beständen, welche dem *episternon* und *epimeron* am Brustkasten der Insekten entsprächen; für eine solche Annahme ist nicht bloss gar kein Grund vorhanden, sondern sogar ein bestimmter Gegengrund in dem Umstande gegeben, dass die

genannten Platten bei den Insekten stets Stücke des die Achse selbst einhüllenden Panzers sind, hier aber als seitliche Ausstrahlungen desselben auftreten würden, ohne Antheil an der Bedeckung der Achse zu nehmen. Wo es aber keine besonderen Skelettheile an jedem einzelnen Ringe giebt, wie hier bei den Trilobiten, da kann man auch nicht Benennungen in Anwendung bringen, die bloss für solche abgesonderten Skelettheile gemacht sind, ja man darf diese Benennungen auch nicht einmal beispielweise benutzen, wenn sie für ganz anders gelagerte Theile erfunden wurden, ohne die allergrössten Verwirrungen zu veranlassen *); ich muss vielmehr wiederholen, dass die Seitenlappen nichts weiter sind als seitliche Ausläufer des die Körperringe bedeckenden Panzers, ohne selbstständige Beweglichkeit und ohne alle andere Bedeutung, als die des Schutzes für die darunter befindlichen, zart gebauten Füsse. Hierüber kann ich indess erst im folgenden Kapitel sprechen, wo ich die fehlenden Organe der Trilobiten aus der Analogie lebender Krebsformen ergänzen werde. — Von dem mittleren Theile des Rumpfes, den eigentlichen Körperringen, ist übrigens noch zu erwähnen, dass jeder in der Regel aus zwei hinter einander liegenden halbrunden Wülsten besteht, von denen der vordere kleinere in gestreckter Stellung des Körpers unter dem übergreifenden Rande des vorhergehenden Ringes steckt, aber sehr deutlich gesehen wird, wenn der Körper sich gebogen oder eingerollt hat. Am Ende der Furche, welche beide Wülste abschneidet, ist jederseits die Gelenkpfanne; eine bei den *Phacops*- und *Calymene*-Arten mehr runde, bei den *Asaphis* und *Illaenis* etwas in die Quere gezogene Vertiefung, über deren Bedeutung bereits das Nöthige bemerkt wurde. Bei allen Arten und Stücken, denen die hornige Schaale fehlt, vermisst man sie ganz, indem beide Theile, d. h. der Gelenkkopf und die ihm gegenüberstehende Gelenkpfanne, bloss den hornigen Bedeckungen angehören. Die Querfurche

*) Audouin nennt in seiner bekannten Arbeit über die Skelettheile der Insekten (*anal. des scienc. natur. prém. sér. Tom.* I. 1824.) dasjenige Skeletstück *epimeron*, welches zwischen der frei beweglichen Hüfte und der Rückenplatte liegt, *episternon* dagegen das vor dem *epimeron* befindliche Skeletstück zwischen der Brustplatte selbst und der Rückenplatte. Bei den Trilobiten ist von diesen Sonderungen des Hautskelets in getrennte Stücke bloss am Kopfe ein Beispiel vorhanden, an allen übrigen Körpertheilen durchaus gar nicht. Dies Verhältniss ist ein höchst merkwürdiges, und ohne alle Analogie bei lebenden Krebsen, deren Panzer an den einzelnen Ringen immer ein Continuum bildet und nie aus gesonderten, durch Nähte verbundenen Stücken besteht, selbst dann nicht, wenn er entschieden mehrere Ringe bedeckt. Dalman hat diese Ausnahme von der allgemeinen Regel, dass die Skelettheile lebender Crustaceen nie Nähte haben, schon erkannt und ausgesprochen (*Palaead.* S. 13.) und ich muss sie, als einen höchst singulären Charakter der Trilobiten hier noch einmal ganz besonders hervorheben; zugleich aber davor warnen, die Eigenthümlichkeit, welche den Kopfpanzer dieser Thiere auszeichnet, auf die übrigen Panzerringe übertragen zu wollen.

des Mittelkörpers, wodurch der vordere Wulst jedes Ringes von dem hinteren geschieden wird, geht übrigens in den meisten Fällen mit auf die Seitenlappen über, und verschwindet erst an der Stelle, wo diese sich abwärts biegen, indem sie sich dem Hinterrande des Lappens nähert und in die vordere Kante der gewölbten Randseite des Lappens übergeht. Dass die Anwesenheit dieser Furche auf den Seitenlappen für die Organisation der Trilobiten, denen sie zukommt, von irgend einer wesentlichen Bedeutung sei, bezweifele ich gar sehr, denn in diesem Falle würde sie nicht einzelnen Gattungen, z. B. den *Illaenis*, ganz fehlen können; ich halte sie vielmehr für eine Nebensache, die, so scheint es, durch die Anwesenheit der Querfurche auf den mittleren Ringen selbst bedingt ist und sich als solche auf die Seitenlappen hin fortsetzt. Diese Ansicht lässt sich durch den Bau der *Illaeni* unterstützen, denen die Querfurche auf dem mittleren Hauptringe ebenso gut fehlt, wie auf den Seitenlappen, und die daher einen viel flacheren, gleichmässiger gewölbten Rücken haben als alle andern Gattungen, deren Rumpfringe immer einzeln sehr stark gewölbt sind. Die Organisation des Hinterleibes der Macruren liefert unter den lebenden Krebsen ein genaues Seitenstück zu der gewöhnlichen Trilobitenbildung mit gefurchten Ringen, die der Amphipoden- und Isopodenrümpfe repräsentirt dagegen die bei *Illaenus* vorhandene Form. Beide Bildungsweisen schliessen übrigens das Vermögen des Einrollens in sich, wie es sowohl die Trilobiten, als auch die genannten lebenden Organismen bestätigen.

## §. 11.

Ein Verhältniss von grosser Wichtigkeit ist endlich noch die Anzahl der Ringe, aus welchen der Brustkasten besteht. Bei den Gattungen mit grossem Schwanzschilde lässt sich dieselbe leicht bestimmen, schwieriger dagegen bei denen, wo der Körper mit einem sehr kleinen Schilde endet, in welchem nur wenige Ringe stecken. Hier entsteht nehmlich die Frage, ob man den Brustkasten wirklich bis zu diesem Schilde nehmen dürfe, oder ob man nicht nach der Analogie lebender Formen die Vermuthung aufstellen solle, dass ein Theil der Ringe vor dem Endschilde mit zum Hinterleibe gehöre, und dessen wahre Grenze durch die Lage der Geschlechtsöffnungen bestimmt werde, wie bei *Apus*. Hierüber lässt sich natürlich bei dem Mangel aller weichen Theile nicht entscheiden, und es bleibt daher nichts anderes übrig als den Brustkasten bei den Trilobiten bis zum einfachen Endschilde zu rechnen und die in letzterem steckenden Ringe für den Hinterleib zu nehmen.

Diese Ansicht, sei sie nun richtig oder falsch, fest haltend, finden wir in der Anzahl der Brustkastenringe eine sehr grosse Verschiedenheit. Die kleinste Zahl scheint

fünf zu sein, wenigstens behauptet SARS*) nicht mehr bei *Ampyx rostratus* gesehen zu haben, nach DALMAN dagegen besitzt *Ampyx nasutus* sechs Ringe, und da ich keinen beglaubigten Fall kenne, dass in einer und derselben Gattung verschiedene Zahlenverhältnisse der Ringe sich fänden, so muss ich annehmen, dass die erstere Zahl unrichtig sei. Die letztere Anzahl findet sich übrigens auch bei *Cryptolithus* GREEN (*Trinucleus* MURCH.). Sieben Ringe habe ich bisher noch nicht mit Sicherheit wahrgenommen, und wenn gleich diese Zahl bei *Ogygia* von einigen Schriftstellern angegeben wird, so streitet doch die Zahl acht bei anderen Individuen gegen die Richtigkeit dieser Zählung. Acht Glieder besitzen ferner alle Arten der Gattung *Asaphus* in ihrem richtigen Umfange, dann *Brontes*, *Arges* und *Odontopleura*. Neun Ringe giebt DALMAN bei *Illaenus centrotus* an, doch könnte wohl ein Ring dem Beobachter entgangen sein, da dieselben bei dieser Art so auffallend kurz sind. Mit Sicherheit finde ich diese Zahl bloss bei *Archegonus*. Die wahren *Illaeni* und *Brontes* haben zehn Ringe. Eben so viele besitzt DALMAN's *Calymene concinna*, und kann schon deshalb nicht zu *Calymene* gehören; aber auch nicht zu *Illaenus*, wohin EMMRICH sie bringt, da die Ringe gewölbt und gefurcht sind und das Kopfschild einen aufgeworfenen Rand hat; Charaktere, die den *Illaenis* nicht zukommen. Eilf Ringe haben alle *Phacops*-Arten, zwölf *Ellipsocephalus*, dreizehn die *Calymenae*; vierzehn Ringe *Olenus gibbosus* und *Conocephalus*, sechszehn *Olenus spinulosus* und zwanzig *Paradoxides bohemicus*. Mehr Ringe scheinen nicht vorzukommen. —

## §. 12.

Das Hinterleibs- oder Schwanzschild, dessen Darstellung noch übrig bleibt, wurde als eine dem Kopfschilde analoge Erweiterung der Bedeckungen des eigentlichen Hinterleibes schon oben besprochen, und daselbst gezeigt, dass es aus 2 Lagen bestehe, dass die obere dieselbe Beschaffenheit besitze, wie die übrige obere Panzerfläche und die untere zartere auf ähnliche Weise an ihrer freien Fläche liniirt sei; zwischen beiden aber eine neben dem Umfange dickere Schicht der Körpermasse sich befunden haben müsse. Hier bleibt also nur noch die in dem Schilde steckende Achse, der eigentliche Hinterleib, zu erörtern. — Auch an ihm bemerkt man zwar in der Regel eine Gliederung, aber nie sind die Ringe so deutlich und bestimmt abgesetzt, wie am Brustkasten. Es giebt hinsichtlich ihrer Deutlichkeit drei Stufen, welche sich als die Stufe der völligen Deutlichkeit, der Andeutung und des Mangels von Ringen unterscheiden lassen. Völlig deutliche Ringe zeigen die Gattungen *Trinucleus*, *Ogygia*, *Calymene*,

*) *Isis* 1835. 335.

*Phacops* und *Calymene concinna* DALM. Auch bei *Olenus gibbosus* sind recht deutliche Ringe zu bemerken. In diesem Falle setzt sich die Wölbung des Ringes selbst auf die Seitentheile des Schwanzschildes hin fort, doch pflegt hier die Anzahl der Rippen um 1 oder 2 geringer zu sein, als die Anzahl der Ringe in der Achse. Ich zählte wenigstens bei *Phacops macrophthalmus* stets nur 7 Rippen und doch 8, fast 9 Ringe im Schwanze, von denen freilich die beiden letzten sehr klein und mit einander verschmolzen sind. *Calymene Blumenbachii* hat jederseits 5 Rippen auf dem Schwanzschilde, aber recht deutlich 7 Glieder im Schwanze selbst. Bei *Ogygia Buchii* zähle ich 11 Rippen auf jeder Seite des Schwanzschildes, aber ziemlich deutlich 12 Ringe am Schwanze selbst, von denen der letzte eine länglich eiförmige Gestalt hat und aller Wahrscheinlichkeit nach noch aus mehreren Gliedern besteht. *Phacops mucronatus* hat jederseits 13 Rippen und 14 deutliche Glieder, nebst einem eiförmigen Endgliede, was als ein Verein mehrerer Glieder betrachtet werden kann; *Phacops Hausmanni* endlich die meisten von allen, nehmlich 19 in der Achse und 15 Rippen auf jeder Seite. Aehnlich ist das Endglied bei allen Trilobiten beschaffen und daher wahrscheinlich bloss oberhalb nicht gegliedert, weil der dicke Panzer das Deutlichwerden der Ringe verhinderte. Bei *Calymene concinna* DALM. zähle ich 7 sehr deutliche Glieder in der Achse, nehme aber doch keine Rippen auf den Seiten des Schwanzschildes wahr; bei *Olenus gibbosus* sind dagegen 6 Ringe in der Achse und 5 Rippen auf dem Schilde nicht zu verkennen. —

Zu der Form mit undeutlichen Ringen in der Achse des Schwanzschildes, aber ohne Rippen auf den Seiten gehört *Asaphus expansus s. cornigerus*, ich zähle hier 6 kurze Glieder und ein langes eiförmiges Endglied; bei *As. dilatatus* glaube ich 9 Ringe und ein kürzeres, fast kreisrundes Endglied zu sehen; bei einer dritten sehr grossen Art, von welcher ich bloss das abgebildete (Taf. V. Fig. 4.), bereits besprochene Schwanzschild kenne, sind 9 Glieder nebst einem sehr langgestreckten Endgliede vorhanden. Ueberhaupt scheint eine gegliederte Achse ohne Seitenrippen des Schildes bei den meisten *Asaphus*-Arten vorzukommen, denn auch die zur Gruppe *Isoteles* gerechneten Arten dürften hierher gehören, und deren Gliederung nur sehr schwach sein. Ich habe keine *Asaphus*-Art ohne Gliederung an der Achse gesehen.

Dagegen vermisst man die Gliederung vollständig bei *Illaenus* und *Ampyx*; bei letzterer nur zum Theil. Beide Gattungen repräsentirten also die dritte Form des Schwanzschildes. —

Seiner Grösse und Form nach harmonirt das Schwanzschild mit dem Kopfschilde fast völlig bei den Gattungen *Asaphus*, *Illaenus*, *Ampyx* und *Trinucleus s. Cryptolithus*; bei allen anderen Gattungen ist es kleiner, weil einige der für dasselbe bei jenen Gattungen verwendeten Körperringe hier isolirte selbstständige Ringe geworden sind. Daher nimmt seine Grösse mit der Zahl der Ringe ab, und wird bei den Gattungen *Pha-*

*cops*, *Calymene*, *Paradoxides*, *Conocephalus*, *Ellipsocephalus* und *Olenus* zusehends kleiner, bis es bei letzteren aus 1 oder 2 Ringen besteht. *Calymene concinna* Dalm., eine schon mehrmals als Typus einer eigenen Gattung erwähnte Art, eröffnet diese Reihe. Hiernach scheint in der Anzahl der gesammten Körperringe eine bestimmte Grenze befolgt zu sein, und die des Hinterleibes zu wachsen, wenn die des Brustkastens abnimmt; auch hat Herr Emmrich bereits ein solches Verhältniss als ein gesetzmässiges betrachtet. Allein die nähere Untersuchung bestätigt dasselbe nicht; schon die blosse Vergleichung der *Phacops*-Arten unter einander zeigt die Irrigkeit einer solchen Annahme, in sofern dieselben nie mehr als eilf Brustkastenringe besitzen, und doch in der Anzahl ihrer Hinterleibsringe zwischen 9—19 schwanken. Auch bei *Calymene* zeigt sich derselbe Fall, die Grenzen der Reihe liegen hier nur nicht so fern, sondern bleiben zwischen 7 und 11 (*Cal. polytoma* nach Dalman). Hiernach scheint zwar die Zahl 30 von den vereinigten Ringen des Brustkastens und Hinterleibes in der Regel nicht überschritten zu werden, bei vielen Trilobiten aber die Summe beider Körperabschnitte nicht so viel zu ergeben. Wo endlich Gliederung am Hinterleibe nicht erkannt wird, ist die Gesammtmenge aller Ringe ganz ungewiss. Uebrigens muss ich hier noch bemerken, dass die Einschnitte an der Kopfachse der Trilobiten ebenfalls nichts anderes als Andeutungen von Ringen sind, und doch sehr wohl mit meiner früher vorgetragenen Ansicht, sie als Auftreibung von den unter ihnen liegenden Kiefermuskeln zu betrachten, im Einklange stehen; da bei allen Krebsen so viel Körperringe vermisst werden, als wie viele accessorische Kieferpaare am Kopfe sich befinden; woraus denn ersichtlich ist, dass jedes Kieferpaar an einem besonderen Ringe haftet, dieser aber durch sein inniges Anschliessen an den Kopf seine Selbstständigkeit verliert. Da die Anzahl der seitlichen Kopffurchen nie grösser ist als drei, dadurch aber höchstens 4 Wülste gebildet werden, so würden wir eben so viele Kiefer bei den Trilobiten annehmen dürfen und uns vorstellen können, dass in allen Fällen, wo diese Wülste fehlen und dann der vorderste Lappen alle anderen in sich enthält, ein (der Analogie nach das erste) Kieferpaar sehr gross geworden ist, dagegen die übrigen schwanden, wenn auch nicht vollkommen verlohren gingen. Doch diese Betrachtung gehört eigentlich schon dem folgenden Kapitel an, da ich hier bloss den unmittelbar erkennbaren Körperbau schildern wollte, denselben aber so vollständig und allgemein, wie möglich, nunmehr geschildert zu haben glaube*). —

*) Man könnte daher die Lappen des Kopfbuckels, auch wenn sie nicht durchgehende Abschnitte sind, geradezu Ringe nennen, und zwar den vordersten Stirn- oder Fühlerring, den zweiten Augenring, den dritten Kieferring, den vierten Unterlippenring; an ihm hafteten dann die accessorischen Mundtheile. Der stets vorhandene Querwulst am Hinterrande ist schon als Gelenkwulst erwähnt worden, könnte aber ebenfalls Gelenkring genannt werden. —

# Zweites Kapitel.

## Beziehung der Trilobiten zu den jetzt lebenden Gliederthieren.

### §. 13.

Die bereits allgemeine Annahme, dass die Trilobiten Gliederthiere sind, überhebt mich der Mühe, von ihrer Beziehung zu den Muscheln oder Mollusken überhaupt zu reden; auch ist eine solche Untersuchung hier um so überflüssiger, als der Verlauf meiner Mittheilungen schon hinreichend gezeigt hat, dass jene ältere Ansicht den erkennbaren Bildungsweisen der Trilobiten widerstreitet. Denn Thiere mit Augen können keine Muscheln sein *), wenigstens dann gewiss nicht, wenn sie mit zwei symmetrischen zusammengesetzten Augen versehen sind, und eben dieser Charakter entfernt sie auch aus den übrigen Ordnungen der Mollusken, wie er sie entschieden den Gliederthieren beigesellt. Unter den 4 Klassen der Gliederthiere haben aber die Insekten und Arachnoiden, sowohl die heteronomen (*Arachnidae*), als auch die homonomen (*Myriopoda*) einen so konstanten Typus, dass es unmöglich ist, die Trilobiten zu ihnen zu rechnen; selbst die scheinbar ähnlichen Glomeriden sind sogleich an dem konstanten Zahlenverhältniss ihrer Körperringe, dem nicht schildförmigen Kopfe, dem Mangel eines Hinterleibes oder Schwanzes, den Aggregaten einfacher Augen, den hornigen gegliederten zahlreichen Füssen, und vielen anderen Eigenschaften von den Trilobiten zu unterscheiden. Würmer (*Vermes*) können aber die Trilobiten ebenfalls nicht sein, ihr gepanzerter Leib, ihre zusammengesetzten Augen, ihr heteronomer Typus sprechen dagegen. Demnach sind sie Krebse (*Crustacea*) nicht bloss wegen dieser negativen, bisher aufgeführten Charaktere, sondern auch wegen ihrer positiven ganz krebsartigen Eigenschaften. Um diese verstehen und würdigen zu können, muss ich einige einleitende Bemerkungen über die Systematik der Gliederthiere, und über die Charaktere der Krebse vorausschicken.

*) Ich verwahre mich bei diesem Ausspruch gegen den Vorwurf, als wüsste ich nicht, wie man kürzlich viele Augen bei *Pecten*-Arten beobachtet habe; schon vor Herrn Krohn's interessanter Mittheilung hatte ich es aus dem *Dict. des sciens. natur. Tom.* 38. *p.* 236. als wahrscheinliche Eigenschaft dieser Thiere erfahren.

§. 14.

Unsere gegenwärtige Systematik des Thierreichs leidet noch immer an einem Grundfehler, der darin besteht, dass wir einzelne Merkmahle als Charaktere der Gruppen hinstellen, statt vielmehr den stets ideellen Typus der Gruppe mit wissenschaftlicher Präcision zu bezeichnen. Diesem Uebelstande zu begegnen habe ich mich vielfach bemüht, auch die Grundzüge meiner von aller subjectiven Betrachtungsweise möglichst unabhängigen Systematik bereits in meinem Handbuche der Naturgeschichte (Berl. 1837. 8. 2. Abth.) niedergelegt, und dabei wenigstens bei jüngeren Zoologen mancherlei Anerkennung gefunden. Aehnliche Resultate hier mitzutheilen, würde mich zu weit führen, auch unnöthig sein, da ich die Hauptsachen schon dort publizirt habe, eine weitere Ausführung derselben aber eben jetzt selbstständig bearbeite *). Ich hebe daher hier nur heraus, dass für die Gliederthiere die Begriffe der gleichartigen (homonomen) oder ungleichartigen (heteronomen) Ausführung des gegliederten Grundtypus die vorzugsweise bestimmenden sind, und dass mit dem ersten Begriffe immer ein schwankendes, unbestimmtes, mit dem zweiten ein unabänderliches konstantes Zahlenverhältniss in allen oder einigen der ungleichartigen Körperabschnitte zusammenfällt. Dieses Zahlenverhältniss giebt sich im letzteren Falle gewöhnlich als ein Multiplum einer Einheit zu erkennen, welche entweder die Drei (3) oder die Fünf (5) ist, von denen bei niederen heteronomen Gliederthieren bloss jene, bei allen höheren dagegen nur diese in Anwendung gebracht zu sein scheint.

Die Klasse der Krebse zeigt zwar überall einen heteronomen Typus, aber als Durchgangsgruppe der Gliederthiere keine allgemein gleiche Grundzahl der Körperringe, sondern mehrfach verschiedene. Die Eintheilung ihres Körpers in Kopf, Brustkasten und Hinterleib, von denen jeder als ein selbstständiges Ganze nach eigenthümlichen Gesetzen behandelt zu sein pflegt, rechtfertigt die Heteronomität, welche ich als den wesentlichsten Klassencharakter der Crustaceen betrachte. Im Brustkasten, der hier, wie überall bei Gliederthieren, die grösste systematische Bedeutung für die Klassenunterschiede darbietet, herrschen bei den Krebsen beide Grundzahlen, und wie es scheint wohl immer in mehrfachen Multiplis. Allein die Produkte dieser Grundzahlen sind dadurch stets bei erster oberflächlicher Betrachtung sehr unklar, dass immer so viele Brustkastenringe als räumlich isolirte Abschnitte fehlen, als wie viele derselben sich durch Umwandlung ihrer Bewegungsorgane in accessorische Mundtheile zum Dienste des Kopfes und seiner Organe bestimmt haben. Man muss daher, will man die Grundzahlen der Brustkastenringe in ihrer Wahrheit erkennen, stets die accessorischen Mundtheile mit als Bewegungsorgane betrachten, dieselben zu den wahren Bewegungsorganen des Brustkastens hinzurechnen und nun

*) Als Versuch einer rationellen Zoologie denke ich sie nächstens zu veröffentlichen.

erst die Summe durch 3 oder 5 theilen, wenn man die Grundzahl und ihre Multipla auffinden will. Dies Verfahren führt sehr bald zu dem interessanten Resultate, dass alle höheren Krebse mit konstantem Typus der Fühler, Augen, des Mundes und der Bewegungsorgane auch ein ebenso unabänderliches Zahlenverhältniss in den Brustkastenringen besitzen, welches stets $2 \times 5$ oder 10 ist, mithin das einmalige Multiplum der zweiten höheren Grundzahl; dass dagegen alle anderen Krebse mit schwankenden Typen der Fühler, Augen, Mundtheile und Bewegungsorgane nie die Grundzahl 5 verrathen, sondern entweder gar keine allgemein gültige Grundzahl besitzen, oder doch für die Mehrzahl der Fälle, wenigstens so weit ich mich durch genaue eigne Untersuchungen überzeugen konnte, die 3 in verschiedenen, von 1 bis 4mal schwankenden Multiplis. —

Die schon angedeutete typische Uebereinstimmung beider Gruppen in mehreren Merkmahlen macht es möglich, sie hiernach noch sicherer, als nach dem blossen Zahlenverhältnisse, zu definiren und folgende allgemeine Charaktere derselben festzustellen.

Die Krebse mit dem Zahlenverhältniss $2 \times 5$ haben nehmlich immer 2 Paar Fühler, zusammengesetzte Augen mit fazettirter Hornhaut, keine Nebenaugen, mit wenigen Ausnahmen (z. B. *Mysis*) gegliederte Gangfüsse am Brustkasten und stets Flossenfüsse am Hinterleibe, wenn dieser Körperabschnitt vorhanden ist; seine Gliederzahl fällt dann nicht unter 3, und überschreitet nicht 7. Sie bilden die Gruppe der *Malacostraca* früherer Eintheilungen.

Die Krebse mit der Grundzahl 3 haben weniger allgemeine Eigenschaften, schon deshalb, weil sie eine niedrigere Abtheilung darstellen; doch finde ich bei ihnen stets zusammengesetzte Augen mit einfacher glatter Hornhaut *), bisweilen zugleich noch Nebenaugen, oder diese hie und da, namentlich in der Jugend, allein und dann in einfacher Zahl; in der Regel bloss Flossenfüsse und dann meistens keine am Hinterleibe, der oft verkümmert, in anderen Fällen sehr gross ist; ferner eine auffallende Unsicherheit in der Bildung der Fühler wie Mundtheile, deren Typus daher schwankt. Alle durchlaufen verschiedene Verwandlungsstufen, und zeigen viel grellere Unterschiede der einzelnen Perioden, als je Mitglieder der anderen Abtheilung. Ich nenne sie *Ostracodermata.*

Die Metamorphose scheint neben den mannigfachen Verschiedenheiten hier dasjenige Moment zu sein, welches bei der ferneren Eintheilung besonders zu berücksichtigen ist; in sofern sie nehmlich theils als rückschreitend **) auftritt, theils als fortschrei-

---

*) Bei mehreren Arten, z. B. bei *Limulus*, erscheint sie im getrockneten Zustande fazettirt, wird aber durch Erweichen im Wasser wieder glatt.

**) Die Erscheinung der rückschreitenden Metamorphose, über welche kürzlich Rathke ausführlicher gehandelt hat, benutzte ich schon in meinen Berliner Vorträgen als Eintheilungsmoment, und habe dieselbe bereits vor zwei Jahren in Ersch und Gruber's Encyclopädie, 1. Sect. Bd. 25. S. 119. öffentlich als Eintheilungsgrund angezeigt.

tend. Die rückschreitende kommt indess nicht allen Mitgliedern in gleicher Strenge zu, da sie durch äussere Umstände überhaupt bedingt ist, und an sich die Natur keine Rückschritte beabsichtigen kann. Fallen also die äusseren Bedingungen weg, so fehlt auch ihre Erscheinung. Deshalb ist sie kein allgemeiner Gruppencharakter, sondern bezeichnet nur einzelne Mitglieder gewisser Gruppen richtig. Wenn ich sie dennoch als Eintheilungsmoment gebrauche, so thue ich dies in derselben Weise, wie etwa die ovipare Fortpflanzung als solche bei kaltblütigen Rückgratthieren gebraucht wird, ohne darum bei allen in gleicher Weise aufzutreten. Die *Ostracodermata* zerfallen demnach in 2 Gruppen, und jede von ihnen in 3 Zünfte. Der Mangel eines deutlichen Kopfes mit wahren Fühlern und Augen ist für die erste Gruppe, deren Mitgliedern eine rückschreitende Metamorphose eigen zu sein pflegt, ebenso charakteristisch, wie die Anwesenheit sehr grosser, oft enorm entwickelter Augen neben fortschreitender Metamorphose und in der Regel sehr entwickelten Fühlern, zumal wenn die Augen kleiner werden, für die zweite. Ihre ferneren Unterschiede liegen in mehrfachen Eigenheiten, deren Erörterung mich sehr lange aufhalten müsste; ich habe sie vielmehr in einer tabellarischen Uebersicht zusammengestellt, und indem ich darin alle höheren Krebsgruppen nach ihren wichtigsten typischen Merkmahlen bezeichne, meine Leser in den Stand gesetzt, durch eigne Prüfung zu entscheiden, wie weit mit jeder, und mit welcher am meisten, die Trilobiten verwandt sind. (Siehe anliegende Tabelle.)

## §. 15.

Eine richtige Würdigung der für die *Malacostraca* aufgestellten Charaktere ergiebt sogleich, dass zu dieser zweiten Hauptabtheilung der Krebse die Trilobiten auf keinen Fall gehören können; denn sie haben weder fazettirte Augen (vgl. §. 5.), noch einen gemeinsamen Brustpanzer, noch eine konstante Anzahl von fünf bis sieben Brustringen, welche nothwendiger Weise ihnen zukommen müsste, wenn der Brustpanzer fehlt, wenigstens nicht überschritten werden könnte *). Aber auch der Mangel von hartschaaligen Fühlern, der erweiterte schildförmige Kopf, der Mangel sichtbarer gegliederter gleicher Füsse, das ungleiche Zahlenverhältniss des von einem gemeinsamen Schilde bedeckten Hinterleibes bestätigen diese Ansicht. Mit ihrer Gültigkeit fällt nun die von so vielen meiner Vorgänger behauptete Affinität der Trilobiten zu den Isopoden, und vor allen zu der Gattung *Serolis*, über den Haufen. Ich habe, um diese vermeintliche Affinität

*) Einige *Arthrostraca*, wie die *Laemodipoda*, haben nur sechs Brustkastenringe, einige *Isopoda* (*Praniza*) gar nur fünf; allein kein Mitglied dieser Gruppe zeigt mehr als sieben. Jene Ausnahmen lassen sich übrigens leicht erklären und ableiten.

auch jedem Nichtkenner deutlich zu machen, die *Serolis paradoxa* (*Onisc. paradoxus* Fabr.) in Mitte der Phyllopoden-Gattungen abbilden lassen (Taf. VI. Fig. 2.) und glaube schon durch den blossen Anblick dieser verschiedenen Formen jeden Unbefangenen zu überzeugen, dass von einer Affinität der Trilobiten zu *Serolis* nicht wohl die Rede sein könne. Keine einzige Trilobitengattung hat genau dasselbe Zahlenverhältniss, oder auch nur eine andere Aehnlichkeit mit *Serolis*, als die in den allgemeinen Klassen-Charakteren begründete, weshalb ich gegen die Einordnung der Trilobiten unter die *Malacostraca* auf's Bestimmteste mich erklären muss, und für dieselbe durchaus gar nichts zu sagen wüsste. Auch die beweglichen Seitenlappen an den Brustkastenringen mancher Isopoden lassen sich gar nicht mit den Seitenlappen der Trilobiten vergleichen; einmal weil sie beweglich sind, zweitens weil sie eigentlich zum Bein gehören, und dessen modifizirte Hüfte vorstellen, wie ich dies an einem anderen Orte zeigen werde, hier bloss bemerkend, dass alle Isopoden, welchen die beweglichen Seitenlappen fehlen, dafür noch ein Grundglied am Beine oberhalb der Hüfte besitzen, was einen Seitenlappen im Rudiment vorstellt. —

Nicht minder leicht lässt es sich zeigen, dass die Trilobiten auch mit *Limulus* nichts anderes als eine flüchtige Aehnlichkeit gemein haben. Schon der Mangel eines abgesonderten Kopf- und Brusttheiles bei dieser Gattung macht die nähere Affinität unmöglich, noch mehr aber zeugen dagegen die harten kräftigen, hornigen Füsse, welche sich so gut bei den versteinerten *Limulis* der Juraformation erhalten haben, und daher ihren Verwandten aus einer älteren Periode nicht wohl fehlen können. Auch wäre das bekannte Einrollungsvermögen der Trilobiten eine sehr unnöthige Zugabe gewesen, wenn sie Beine gleich denen der *Limuli* gehabt hätten; da dieselben viel zu gross sind, um beim Einrollen sich verstecken zu lassen, und viel zu kräftig, um des Schutzes durch Einrollen zu bedürfen. Dennoch liefert die allgemeine Form des Kopfschildes, der Mangel von Fühlern, die Stellung der Augen und die Anwesenheit eines einfachen Hinterleibspanzers nicht zu übersehende Data für eine zwischen beiden Gruppen bestehende Analogie an die Hand, und weist den Trilobiten weit eher in der Nähe dieser Gattung eine Stelle an, als unter den *Malacostracis* neben den Isopoden.

## §. 16.

Hiermit glaube ich meine Leser zu der Ueberzeugung gebracht zu haben, dass die Trilobiten nur der ersten Hauptgruppe der Krebse, oder den Ostracodermen, angehören können; es frägt sich noch, mit welcher von den beiden in dieser Gruppe angenommenen Ordnungen sie im nächsten Zusammenhange stehen. Die Antwort auf diese Frage ergiebt sich sofort von selbst, wenn wir beachten, dass die Trilobiten im reifen Lebens-

alter grosse Augen besitzen und schon deshalb einer allseitigen vollständigen Beweglichkeit theilhaftig waren, mithin ohne alle Frage *Aspidostraca* oder *Entomostraca* sein müssen. Dieses Resultat kann durch folgende Gründe als ein vollkommen unumstösslicher Satz bewährt werden.

1) Alle *Aspidostraca* haben zusammengesetzte Augen mit glatter Hornhaut, die Trilobiten ebenfalls.
2) Sie sind häufig von grossen, die Körperachse weit überragenden Schaalen bedeckt, und eine ganz analoge Panzerbildung besitzen die Trilobiten.
3) Diese Schaalen oder Panzer bestehen aus 2 Hautlagen mit einer dazwischen befindlichen dünnen Schicht von Körpermasse. Auch ist die untere Lage viel zarter als die obere, ganz wie wir sie bei den Trilobiten gefunden haben *).
4) Die *Aspidostraca* besitzen zarte, weiche, höchst verletzliche Füsse, und eben solche mussten die Trilobiten besitzen, wenn ihr völliger Mangel bei allen Petrifikaten derselben begreiflich werden soll. —
5) Sie sind ausschliessliche Bewohner des Wassers, welche sich bloss schwimmend bewegen; dieselbe Lebensweise müssen aber die Trilobiten geführt haben, theils weil es in so früher Zeit noch am Festlande auf der Erdoberfläche gebrach, theils weil ihnen keine harten, allein zum Kriechen tauglichen Bewegungsorgane zukommen. —
6) Die *Aspidostraca*, wenigstens die von Schaalen bedeckten, haben gewöhnlich ganz kleine oder gar keine Fühler, und es erklärt sich sofort, warum wir diese bei allen *Malacostracis* sehr grossen, von harter Oberhaut bedeckten Organe bei den Trilobiten vermissen.
7) Die verschiedenen Unterabtheilungen der *Aspidostraca* zeigen verschiedene Mengen von Rumpf- und Schwanzringen, deren Grösse zum Theil den Zahlenverhältnissen der Trilobiten genau entspricht. Bei allen *Pseudocephalis* und *Malacostracis* ist die Grundzahl der Brustkastenabschnitte genau dieselbe, und bloss relativ verschieden; je nachdem mehr oder weniger Ringe in den Kopf übergegangen sind.

Es scheint mir unnöthig, nach so vielen wichtigen Uebereinstimmungen zwischen den Trilobiten und *Aspidostracis* noch mehr Beweisgründe für die Affinität derselben finden zu wollen, ich beschliesse daher diese Untersuchung mit einer kurzen Betrachtung über das wahre Affinitätsverhältniss, welches zwischen den beiden genannten Gruppen obwalten dürfte.

---

*) Bei allen *Malacostracis* ist die Schaale oder der Panzer durchweg solide gebaut, und wo er frei hervorragt, zwischen seinen beiden Oberflächen nur sehr wenig mit weicher Körpersubstanz angefüllt

## §. 17.

Am Eingange dieser Betrachtung stelle ich als das Thema derselben, welches im Laufe der Darstellung bewiesen werden soll, die Behauptung auf:

Dass die Trilobiten in keine einzige noch lebende Krebsfamilie gehören, sondern sich als eine den *Aspidostracis* am meisten verwandte Gruppe darstellen, deren Organisation indess Momente in sich aufgenommen hat, welche heutiges Tages nie zusammen in einer Familie vorkommen, sondern vereinzelt über mehrere heterogene Gruppen vertheilt sind.

Haben wir nehmlich in dem vorigen Paragraphen dargethan, dass die Trilobiten mit den *Aspidostracis* in vielen wesentlichen Organisationsverhältnissen übereinstimmen, und in Betracht solcher Uebereinstimmungen keiner einzigen noch lebenden Krebsgruppe näher verwandt sind, als grade dieser, so dürfen wir doch nicht übersehen, dass auch zwischen den *Aspidostracis* und *Trilobitis* mancherlei wichtige und sogar typische Unterschiede Statt finden. Diese Unterschiede liegen hauptsächlich in den Zahlenverhältnissen der Brustkastenringe, in sofern dieselben bei den *Aspidostracis* zwar schwanken, aber doch auf verschiedene konstante Grundzahlen (6, 9 und 12) sich reduziren lassen; bei den Trilobiten dagegen nur innerhalb jeder einzelnen Gattung eine konstante Zahl von Ringen vorkommt, die sämmtlichen vorhandenen Zahlen aber nicht auf so sichere unabänderliche Grundzahlen oder Zahlentypen zurückgeführt werden können. Freilich tritt uns bei den Versuchen, die Menge der Brustkastenringe mit Sicherheit zu bestimmen, der Umstand hemmend entgegen, dass wir die Lage der Geschlechtsöffnungen, welche allein die Grenze des Brustkastens sicher angiebt, bei den Trilobiten nicht kennen und nie erfahren werden. Allein schliessen wir auch einstweilen die Oleniden mit vielgliedrigem Rumpfe und mangelndem Zusammenkugelungsvermögen von dieser Betrachtung aus, weil es gerade bei ihnen am wahrscheinlichsten ist, dass die Geschlechtsöffnung sich nicht am letzten Ringe vor dem Schwanzschilde, sondern schon an einem früheren befunden habe; so bleiben uns doch bei den übrigen Gattungen noch immer die konstanten Zahlen 6, 8, 9, 10, 11 und 13, welche sich nicht auf eine gemeinsame Grundformel reduziren lassen. Wollen wir also nicht annehmen, dass die Geschlechtsöffnungen auch bei diesen Gattungen an einem gewissen Körperringe vor dem Schwanzschilde, etwa am sechsten ($2\times3$) oder neunten ($3\times3$) sich befunden haben, so sehen wir uns zu der anderen Annahme genöthigt, dass die Trilobiten in Bezug auf die Grundzahlen ihrer Brustkastenringe nicht nach demselben Gesetze construirt sind, welches wir als das Regulativ aller Krebsgestalten der Jetztwelt kennen gelernt haben.

Dieses Resultat ist ein höchst wichtiges, es bestätigt die bereits mehrmals ausgesprochene Ansicht vollkommen, dass die untergegangenen Organismen älterer Perioden nicht

in das System der lebenden hineinpassen, sondern mit einzelnen Charakteren mehr oder weniger von dem Ideengange, welcher der jetzigen Schöpfung zum Grunde liegt, abweichen. Schon Cuvier hatte dies erkannt, aber nirgends weitläufiger verfolgt; später ist es besonders bei Gelegenheit der vorweltlichen Amphibien öfters berührt, aber, so viel ich weiss, auch jetzt noch von Niemandem ausführlich dargestellt worden, obwohl gerade diese Betrachtung am bestimmtesten zeigen würde, dass die organische Natur unseres Erdkörpers zwar von vorn herein nach ein und demselben Plane geschaffen wurde, dass aber die Ideen der verschiedenen Organismen anfänglich keinesweges so klar und bestimmt gefasst waren, wie sie in ihren heutigen Repräsentanten uns erscheinen, vielmehr die verschiedenen Eigenschaften gleichwerthiger Gruppen mit einander verschmolzen auftreten und eine Form ergeben, die gleichsam im unverarbeiteten Zustande die mancherlei Eigenschaften vereint besitzt, welche heutzutage als sehr wichtige Gruppenunterschiede stets nur von einander gesondert angetroffen werden. Die Erfahrung bestätigt dieses Gesetz vollkommen und fügt die zweite, ebenso wichtige Thatsache hinzu, dass diese Verschmelzung verschiedenartiger Typen in eine Form um so grösser, die aus der Disjunction der typischen Ideen abgeleitete organische Mannigfaltigkeit also um so geringer ist, je älter die Organismen waren, welche uns in den Erdschichten entgegentreten. —

Demnach dürfen wir uns nicht wundern, dass die Trilobiten, die ältesten Gliederthiere, welche man kennt, zu keiner Gruppe der noch lebenden genau passen; es würde vielmehr geradezu ein Wunder sein, wenn es der Fall wäre; ja es würde ihre Identität mit einer noch lebenden Familie alle Gesetze umstossen, welche bisher mit so viel Mühe und Sorgfalt in der Untersuchung über die Organisation der vorweltlichen Geschöpfe gewonnen sind. Wenn daher Jemand behauptet, es sei in den südlichen Meeren, oder sonst wo, das leibhafte Ebenbild eines Geschöpfes entdeckt worden, dessen wirkliche Existenz viele Jahrtausende vor Beginn der jetzigen Aera hinauszusetzen ist, so dürfen wir getrost, ohne jenen Findling jemals gesehen zu haben, behaupten, dass er das nicht sei, wofür man ihn ausgiebt. Leichtgläubigen Wundermännern oder orthodoxen Vertheidigern biblischer Schöpfungsgeschichten mag eine solche Fabel einleuchten; dem Forscher, der da weiss, dass sich die Natur überall, und nicht bloss am Firmamente, »in ewige Gesetze gehüllt hat«, wird es nie beifallen können, an die dermalige Existenz eines Trilobiten, so unbedeutend das Geschöpf auch sein mag, zu glauben. —

Hiermit soll nun aber keinesweges behauptet werden, dass die Trilobiten von den Typen aller jetzt lebenden Krebse vollständig abweichen, es ergiebt vielmehr ihre Betrachtung mancherlei wichtige Uebereinstimmungen, die wir bereits oben zum Theil erörtert und angegeben haben. Eine richtige Würdigung dieser Uebereinstimmungen setzt uns verbunden mit den Daten, welche sich an den vorhandenen Resten dieser Geschöpfe auf-

finden lassen, sogar in den Stand, die fehlende Seite der Organisation aus der Affinität zu noch lebenden Formen zu ergänzen, und die Lösung dieser Aufgabe soll hier zunächst versucht werden. —

## §. 18.

Um hierbei mit der nöthigen Umsicht und Sorgfalt zu verfahren, halte ich es für angemessen, den Inhalt derjenigen Krebsgruppe, mit welcher die Trilobiten am meisten verwandt sind, näher zu erörtern, besonders auch um daraus folgern zu können, ob sie vielleicht mit der einen oder anderen Unterabtheilung in einem näheren, oder zu allen in einem gleichen Affinitätsverhältniss stehen. — Auf der bereits mitgetheilten tabellarischen Uebersicht erscheinen die *Aspidostraca* in drei Zünfte aufgelöst, welche die Namen *Lophyropoda*, *Phyllopoda* und *Poecilopoda* führen. Diese Benennungen zeigen auf Hauptunterschiede in den Füssen hin, die in der That auch vorhanden sind; denn die beiden ersten Abtheilungen besitzen weiche häutige, bloss zum Schwimmen eingerichtete Bewegungsorgane, die *Poecilopoda* zugleich harte, gegliederte Gangfüsse, deren Hüften die Stelle der Kiefer vertreten. Dieser Umstand wurde schon früher berücksichtigt (S. 39.) und daraus eine wichtige Differenz zwischen ihnen und den Trilobiten hergeleitet; auch stimmt die Gattung *Limulus*, welche die genannte Gruppe ausmacht, bloss in einigen habituellen Merkmahlen des Kopfschildes oder Cephalothoraxes mit den Trilobiten überein, daher ich ihrer als einer nur theilweis analogen Gestalt hier nicht weiter gedenke. —

Von den beiden anderen Gruppen neigen die Lophyropoden zu geringeren Körperumrissen und entwickelten Fühlern; haben dabei entweder ein einziges, bald grosses, bald kleines, oder zwei sehr kleine Augen und zeigen demnach Merkmahle, welche zum Typus der Trilobiten minder passen, als die beträchtlichere Körpergrösse, die umfangsreichen Augen und die unentwickelten Fühler der Phyllopoden; daher ich keinen Anstand nehme, gerade in ihnen die allernächsten Verwandten der Trilobiten zu erkennen und aus diesem Grunde nur ihre Organisation hier näher erörtere.

## §. 19.

Die Phyllopoden haben einen weichen fleischigen Rumpf, dessen Thorax allgemein aus eilf Gliedern besteht und eben so viel flossenförmige Bewegungsorgane trägt. — Der Kopf ist ein für sich bestehender Abschnitt, an dem ausser den Fühlern und Kauwerkzeugen noch ein rudimentäres Fusspaar haftet, durch welches die Zahl aller Brustfüsse auf zwölf (4 × 3) gebracht wird. Seine übrigen Organe sind schwankend. Zwar findet man allgemein zwei Paar Fühler vor dem Munde, aber bald sind dieselben auffal-

lend klein, wie bei *Apus* *); bald ist nur das eine ein deutlicher Fühler, das andere ein dem Kopulationsbedürfniss untergeordnetes Greiforgan, wie bei *Branchipus*; bald endlich jenes ein gespaltener zweirankiger Flossenfuss, dieses ein kurzer, fast gliederloser Fleischlappen, wie bei *Limnadia*. Aehnliche Unterschiede bieten die Augen dar. Zwar finden sich bei allen Phyllopoden zwei grosse zusammengesetzte und ein einfaches Auge, allein bald sind jene lang gestielt und beweglich, wie bei *Branchipus*, bald unbeweglich und dann theils in eine Kreisform vereinigt, wie bei *Limnadia*, theils in 2 getrennte Halbkreise gesondert, wie bei *Apus*. Das einfache Nebenauge steht zwischen ihnen an der Spitze der Stirn, und wenn sie dicht an einandergerückt sind, dahinter. Auffallend ist es, dass *Branchipus*, die Gattung mit den grössten weit vorragenden beweglichen Augen, gar keine schützende Hülle besitzt, während *Apus* und *Limnadia* damit versehen sind. Dort ist es eine zu einem grossen Schilde erweiterte Kopfplatte, welche nur so weit wie der Kopf reicht, innig mit dem Körper des Thieres zusammenhängt; hier eine zweiklappig wie bei Muscheln gebildete Schaale, die im Nacken des Thieres, also auch eigentlich am Kopfe, festsitzt, und willkürlich nach unten geöffnet und geschlossen werden kann. Mit der Anwesenheit dieser Schaale harmonirt ein anderes wichtiges Verhältniss, der Bau des Hinterleibes. Derselbe unterscheidet sich nehmlich bei den von Schaalen bedeckten Gattungen formell vom Brustkasten nicht, trägt sogar, der einzige Fall in der ganzen Klasse der Krebse, ganz ebenso gebaute, nur successiv kleinere Füsse, und was noch merkwürdiger ist, nicht bloss ein Paar an jedem Ringe, sondern anfangs zwei an jedem, später selbst drei oder vier. Dadurch steigert sich die Anzahl der Bewegungsorgane ganz ausserordentlich, und der Unterschied zwischen Thorax und Abdomen schwindet bei der äusseren Betrachtung ganz. Nur die innere anatomische Untersuchung entscheidet über die Grenze beider Abschnitte, und zeigt auch bei *Apus* die Geschlechtsöffnungen hinter dem eilften Ringe, also genau da, wo sie bei *Branchipus* liegen. Von dieser merkwürdigen Annäherung des Hinterleibes an den Typus des Brustkastens, deren, wie gesagt, die Klasse der Krebse kein zweites Beispiel aufzuweisen hat, sind jedoch die letzten Ringe wieder ausgenommen, sie behalten zwar die Form der früheren bei, aber tragen keine Bewegungsorgane mehr, und enden mit einfachen (*Limnadia*) oder gegliederten (*Apus*) hornigen Anhängen, die an dem auffallend entwickelten letzten Körpergliede haften. Zwischen ihnen befindet sich die Darmöffnung. Von allen diesen Merkmahlen zeigt *Branchipus* keine Spur, sein neungliedriger Hinterleib hat keine Füsse, und statt der hornigen Anhänge finden sich bei ihm zwei grosse

*) *Apus*, *Branchipus* und *Limnadia* sind auf Taf. VI. Fig. 1, 3 und 15 abgebildet, welche Figuren man mit dieser Schilderung vergleiche. —

weiche oder gar keine (*Artemia*) Endflossen. Auch besitzen hier die Weibchen eine besondere Eierkapsel am Anfange des Hinterleibes, und die Männchen kleinere Saamentaschen, wovon weder bei *Apus* noch bei *Limnadia* irgend etwas zu finden ist; bei ersterem gleichen die Männchen den Weibchen so sehr, dass man noch vor wenigen Jahren die Männchen, welche zuerst Hr. KOLLAR in Wien entdeckt hat*), gar nicht kannte**); bei letzterer besitzen die Männchen (wenigstens von einer darnach als Gattung *Estheria* abgetrennten Art) Kopulationsorgane in den ersten modificirten Füssen des Brustkastens. Die Weibchen von *Apus* sind übrigens doch leicht an den Taschen zu erkennen, welche am eilften Fusspaar sich befinden, und zur Aufnahme der Eier dienen, aber hinterwärts gegen den Rücken hin unter dem Schilde liegen. —

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Füsse, so zeigt sich in ihnen ein ähnlicher Unterschied, wie im übrigen Körperbau der schaalentragenden und schaalenlosen Gattungen. Bei allen bestehen sie aus weichen häutigen, bloss von Muskelbündeln unterstützten Lappen, deren Umfang durch Einschnitte mannichfach zerschlissen und am Rande mit langen, fein behaarten (gewimperten) Flossenborsten besetzt ist. An der Innenseite treten 6 Hauptlappen hervor, von welchen bei *Limnadia* (Fig. 15. B.) die 4 ersten ziemlich gleiche Grösse haben, bei *Apus* (Fig. 9, 10, 11.) der erste (B.) sehr abweicht, die folgenden aber einander ähneln, doch vom Grunde zur Spitze hin grösser werden, bei *Branchipus* (Fig. 12.) umgekehrt kleiner; der fünfte, vorletzte, ist bei *Limnadia* sehr lang und schmal, bei *Branchipus* sehr breit und abgerundet, bei *Apus* den früheren ähnlich. Der letzte, sechste, ist durch ein besonderes Gelenk mit dem übrigen Fusse verbunden und daher freier beweglich; er hat eine langgestreckte ruderartige Form und scheint der wichtigste aller Abschnitte des Fusses zu sein. An der gegenüberstehenden äusseren Seite trägt jeder Fuss eine blasenförmige Kieme (K der Abbildungen), und ausserdem breite Hautlappen daneben. Bei *Apus* und *Limnadia* findet sich nur ein sehr grosser Lappen unter der Kieme (L), bei *Branchipus* sind deren zwei vorhanden, die aber beide über den Kiemen sitzen, ein grösserer, ihr an Umfang gleicher (Fig. 12. L.) zunächst neben ihr, ein kleinerer noch höher hinauf (l.) Die Kieme ist an ihrer Blasenform, an dem Mangel von Muskeln, die zu ihr gehen oder in sie eindringen, und an dem Mangel von Flossenborsten an ihren Rändern leicht zu erkennen; alle anderen Lappen sind sowohl von Flossenborsten umgeben, als auch von Muskeln, die zu ihnen gehen, unterstützt, und die-

*) *Isis* 1834. 680. FRORIEP's Notizen 1833. Bd. 38. S. 148. etc. — Hr. KOLLAR hatte die Güte, mir ein solches Männchen mitzutheilen.

**) In einer übrigens sehr hübschen Arbeit von E. G. ZADDACK (*de Apod. cancriformis anatome et evolutione. Bonn.* 1841. 4.) werden diese Thiere daher als Zwitter beschrieben, was wohl nur einer mangelhaften mikroskopischen Analyse der Generationsorgane zuzuschreiben ist.

nen mit zum Rudern. Die Lappen der äusseren Seite, obwohl die grössten, sind doch die zartesten, am spärlichsten gewimperten, und am schwächsten mit Muskeln versehenen, daher sie mehr zum Schutze der Kieme, als zum Rudern bestimmt zu sein scheinen. Dafür spricht auch ihre umgekehrte Stellung zur Kieme bei den von Schaalen bedeckten und nackten Gattungen. Ich würde sie daher Schutzlappen nennen.

Dass der Mangel oder die Anwesenheit einer Schaale der erste Hauptgegensatz der Gruppe ist, erleidet keinen Zweifel, daher eine die natürlichen Differenzen einander unterordnende Eintheilung sie zuerst berücksichtigen, und demgemäss folgendes Schema entwerfen muss.

I. Gattungen mit Schaale. Charaktere: Augen unbeweglich, dicht an einander gerückt. Körperringe zum Theil stachelig, die des Hinterleibes tragen ebenfalls Füsse; der letzte eine hornige, mit verschiedenartigen Anhängen versehene Kapsel. Kiemen der Füsse über den Schutzlappen angebracht.

A. Schaale zweiklappig. Augen zu einem Kreise vereint; vordere Fühler zweireihige Ranken, hintere einfach, alle mindestens so lang wie der Kopf. Keine accessorischen Mundtheile, 15 Hinterleibsringe, die beweglichen Endstacheln ungegliedert.

Gattung *Limnadia*, *Estheria*.

B. Schaale schildförmig. Augen halbmondförmig, bestimmter getrennt. Alle Fühler rudimentär, kaum erkennbar. 2 Paare accessorischer Mundtheile hinter den Kiefern. Erstes Fusspaar (das rudimentäre wirkliche erste nicht mitgerechnet) mit 4 langen vielgliedrigen Fäden statt der Flossenlappen; Hinterleib aus mehr als 15 Ringen gebildet, die Endstacheln des letzten lange bewegliche und gegliederte Borsten. —

Gattung *Lepidurus* (mit einer Klappe zwischen den Endborsten), *Apus* (ohne diese Klappe).

II. Gattungen ohne Schaale. Charaktere: Augen gestielt, beweglich. Fühler ungleich, die vorderen einfache Fäden, die hinteren zangenförmige Kopulationsorgane. Keine accessorischen Mundtheile hinter den Kiefern. Kiemen der Füsse unter den Schutzlappen. Hinterleib ohne Füsse und glatt. Aeussere Eierkapseln und Saamenbehälter.

Gattung *Branchipus* (Hinterleib 9gliedrig, mit 2 Endflossen), *Artemia* (Hinterleib 6gliedrig, mit 2 Endlappen). —

## §. 19.

Die nahe Beziehung der Trilobiten zu den Phyllopoden scheint mir nun besonders aus den schon früher angegebenen Uebereinstimmungen: den doppelten grossen Augen, den unentwickelten Fühlern und den ganz weichen, häutigen Füssen zu erhellen; am meisten aber scheint *Branchipus* diejenige Form zu sein, worauf ihre Organisation

sich anwenden lässt. Um diese Analogie recht einleuchtend zu machen, habe ich um einen *Branchipus*-Körper den Panzer eines Trilobiten gezeichnet, und so eine ideale Form (Fig. 16. Taf. VI.) erhalten, die kaum noch einen Zweifel über die nahen Beziehungen beider Gestalten zu einander übrig lassen dürfte. Wir sehen alsdann in dem Kopfschilde den eigentlichen Kopf als Kopfbuckel hervorragen, bemerken aber bei *Branchipus* einen Unterschied darin, dass derselbe bloss aus zwei Abschnitten besteht, deren vorderster, welcher die Fühler und Augen trägt, kleiner ist, als der zweite Abschnitt, an dem die Kiefer und accessorischen Mundtheile haften. Bei den Trilobiten ist der Kopfbuckel entweder einfach, oder in vier Abschnitte getheilt, und im letzteren Falle ist bald der erste der kleinste (z. B. bei *Olenus*, *Triarthrus*, *Tril. Sternbergii* und deren Verwandten), bald umgekehrt der erste Abschnitt der grösste und die folgenden sind kleiner. Dieses Verhältniss zeigt auf sehr grosse Augen und Fühler hin, und da gerade die genannten Oleniden kleine Augen, die *Asaphi*, *Illaeni*, *Phacops*-Arten, *Ogygiae* aber sehr grosse haben, so würde diese Ansicht durch die genannten Gattungen gerechtfertigt werden. Zugleich liesse sich aus demselben Grunde auch auf entwickelte Fühler schliessen, und annehmen, dass ein Paar derselben vielleicht ähnlich wie bei *Branchipus* Greiforgane waren. Zu dieser Annahme halte ich mich auch durch die Bildung der unteren Seite des Kopfes berechtigt; denn ein so grosses breites Kopfschild, wie bei *Asaphus* (Taf. VI. Fig. 8. a.) und *Paradoxides* (Taf. I. Fig. 7.) zeigt auf entwickelte Organe zu seiner Seite hin. Vielleicht sind die vorderen Anschwellungen neben ihm (Taf. VI. Fig. 8. b. b.) Träger von zangenförmigen Fühlern gewesen, oder dieselben hafteten an der seitlichen Erweiterung neben dem Kopfschilde (Taf. VI. Fig. 8. c. c.) und jene vorderen trugen kleine kurze wirkliche Fühler, wie bei *Branchipus*. Dann begreift man sehr leicht, warum die vorderste Abtheilung des Trilobiten-Kopfes so gross ist, mitunter (z. B. bei *Phacops* Abth. A. und *Asaphus*) alle folgenden verdrängte, und dadurch einen ungetheilten Kopfbuckel bewirkte. Auch würde der weite gewölbte Raum des Schildes neben dem Kopfbuckel unter den Augen sehr gut zur Aufnahme solcher zangenförmigen Fühler sich eignen. Am hinteren Rande dieser unteren Kopfanschwellung (des eigentlichen *clypeus*) haftete entschieden die bewegliche Oberlippe (Taf. VI. Fig. 8. d.), deren Grösse von der Breite dieses Randes und der Grösse seines Einschnittes abhängig war; sie bedeckte, wie bei *Apus* und *Branchipus*, die Oberkiefer, deren Form mehr der von *Apus* als der von *Branchipus* ähnlich gewesen sein dürfte, da die harte hornige Schaale auch auf solidere Kauwerkzeuge hinweist. Wahrscheinlich entspricht der dritte Abschnitt des Kopfbuckels, in der Regel der grösste nach dem ersten, der Stellung der Kiefer; er war Träger ihrer Muskulatur und bezeichnet den dem Typus nach selbstständigen Körperring, dessen Bewegungsorgane sich in Kiefer modifizirten. Da hinter diesem Abschnitt

höchstens noch ein kleinerer vor dem Artikulationswulst auftritt, so würden wir daraus auf accessorische Mundtheile schliessen dürfen, ein Schluss der deshalb einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat, weil auch *Apus* hier zwei Paare von accessorischen Mundtheilen besitzt. Zugleich liegt in dem Bau von *Limnadia* und *Branchipus*, die beide keine wahren accessorischen Mundtheile haben, die Andeutung, dass bei den Gattungen der Trilobiten mit einfachem Kopfbuckel dieselben ebenfalls fehlen konnten. Solche Gattungen sind *Asaphus*, *Nileus*, *Illaenus*, *Trinucleus*, *Ogygia* und *Phacops* Abth. A.; Trilobiten, bei denen hinter dem grossen einfachen Kopfbuckel immer noch ein Paar Knötchen vor dem Articulationswulst in mehr oder minderer Deutlichkeit auftreten. Diese Knötchen würde ich für die Spuren des Ringes halten, an dem die Kiefer haften, die accessorischen Mundtheile aber allen so gebildeten Trilobiten absprechen; woraus sich dann ein entschiedener Grund darböte, die *Phacops*-Arten der ersten Abtheilung auch generisch von den übrigen zu trennen; eine Annahme, die von der gesammten übrigen Körperbildung unterstützt wird.

Nach diesen Bemerkungen werden meine Leser ohne Zweifel mit mir die Ueberzeugung theilen, dass die sichtbaren Bildungsverhältnisse des Kopfes der Trilobiten sich ohne irgend einige Schwierigkeiten auf den Bau der Phyllopoden zurückführen lassen, und dass alle Schriftsteller eine völlig begründete Behauptung aufgestellt haben, welche beide Gruppen als nah verwandte Formen ansahen. Der Verlauf meiner Vergleichung wird noch mehr Gründe dafür beibringen, besonders wenn wir zunächst einen Blick auf die Füsse werfen, da die schwankenden Zahlenverhältnisse der Rumpfringe bei den Trilobiten keine nähere Uebereinstimmung mit dem konstanten Numerus der Phyllopoden ($4 \times 3 - 1$) zu verstatten scheinen.

## §. 20.

Dass die Füsse der Trilobiten weiche, häutige Organe waren, lässt sich mit Evidenz beweisen. Schon der völlige Mangel auch der allerkleinsten Reste, welcher trotz einzelner entgegengesetzter Angaben*) jedem sorgfältigen Beobachter einleuchten muss, bestätigt diese Ansicht. Wie konnten auch harte hornige Bewegungsgorgane an einer weichen häutigen Bauchfläche haften; hier hätte ihnen ja die feste Basis gefehlt, welche alle soliden Bewegungsorgane zu ihrer Wirksamkeit bedürfen. Und dass diese Bauchseite häutig

*) Eichwald (*l. l.* 39.), Goldfuss und Graf Sternberg (siehe die Literatur) glaubten bekanntlich Füsse bei Trilobiten-Resten zu erkennen; allein die von ihnen vorgelegten Abbildungen und Beschreibungen sind zu unbestimmt, als dass sich daraus irgend etwas Sicheres entnehmen liesse. Eichwald's Beschreibung erwähnt zwar die Zahl der Glieder (fünf) und die Grösse des Fusses (4 Lin.) genauer, allein so wie sie a. a. O. lautet, ist sie doch immer noch ganz ungenügend und unklar.

war, wer wird es leugnen wollen, wenn ihr beständiger Mangel neben einer harten hornigen, vielleicht selbst kalkigen Rückenfläche entschieden ist. Hatte sich diese erhalten, warum nicht auch die ebenso harte Bauchfläche, die wir stets vermissen, und darum mit Recht schliessen, dass sie weicher und des Widerstandes unfähig war, welchen die härtere Rückenfläche den zerstörenden Gewalten einer Erdumwälzung entgegensetzte. Ich bitte meine Leser nur einen genauen Blick auf die Ringe des Krebsschwanzes zu werfen, welche in manchen Beziehungen den Panzerringen der Trilobiten analog geformt sind, um zu der Ueberzeugung zu gelangen, dass wenn am Bauche harte Bedeckungen vorkamen, diese ohne Zweifel, wie bei den heutigen Krebsen, unmittelbare Fortsetzungen des Rückenpanzers bildeten, um mit ihm zusammen eine hinreichend feste Basis für die Bewegungsorgane zu schaffen. Wie sollten aber diese soliden, wenn auch nur, wie bei unseren Krebsen, schmalen Bauchgürtel alle so regelmässig haben abbrechen können, dass auch nicht die geringste Spur von ihnen übrig blieb? wäre dies nicht eine Erscheinung, die an's Wunderbare gränzte? Und doch müssen wir diese Annahme machen, wenn wir behaupten, die Bauchseite der Trilobiten habe einen ebenso festen Panzer gehabt, wie der Rücken. Diese Annahme müssen wir aber machen, wenn wir die Anwesenheit horniger solider Füsse behaupten, da ohne eine solide Brust auch kein solides Bein bei Gliederthieren sich findet. Nehmen wir nun mit in Berücksichtigung, dass die Spuren horniger wie aller anderen Füsse völlig fehlen, so ist wohl der Schluss erlaubt, dass diese Füsse zu weich und zart waren, um auch nur in Abdrücken sich erhalten zu können. Und gerade so mussten sie sein, wenn die von mir behauptete Affinität der Trilobiten zu den Phyllopoden richtig ist. Sollten diese Betrachtungen und Schlussfolgen nicht schon Beweiskraft genug besitzen?

Doch wir können noch weiter gehen, und die Affinität noch näher, noch bestimmter darthun, indem wir bei der bekannten Fähigkeit des Einrollens verweilen, auf welche früher schon beiläufig hingewiesen wurde. Die allermeisten Trilobiten besassen diese Fähigkeit und viele von ihnen finden sich häufiger im eingerollten als im gestreckten Zustande aufbewahrt. Die Thiere wölbten dabei den Rücken, klappten das Schwanzschild gegen den Kopf und versteckten so alle unteren Theile unter den harten hornigen Panzerstücken der Oberseite. Was hat dieses Vermögen für einen Zweck, wenn wir annehmen, dass die Organe der Bauchseite ebenso kräftig gebaut waren, wie die des Rückens? — gar keinen! es wäre eine Kunstfertigkeit ohne Absicht, und eine solche giebt es nicht in der Natur. Wohl aber ist sie uns begreiflich, wenn wir für alle Organe der Unterfläche eine zartere Beschaffenheit annehmen, denn dann erklärt sie sich sogleich aus dem Bestreben der Natur, diese weichen und daher mehr verletzlichen Theile gegen äussere Gewalten zu schützen. Man wird mir vielleicht einwerfen, dass die Odontopleuriden, Ogygien,

Oleniden u. a. m. diese Fähigkeit nicht besassen, und dass daher aus ihr kein allgemein gültiger Schluss abgeleitet werden könne; allein dieser Einwurf wäre ein unpassender. Es ist nehmlich aus dem gewöhnlichen Mangel aller Schaalenreste bei den Ogygien und Oleniden ziemlich sicher zu entnehmen, dass deren Panzer weicher und zarter beschaffen war als der Panzer aller übrigen Trilobiten; auch glaube ich dies geradezu aus den Spuren desselben folgern zu dürfen, welche ich bei Exemplaren von *Olenus gibbosus* im Alaunschiefer von Andrarum vor mir habe. War also hier der Panzer überhaupt dünn, etwa dem von *Apus* gleich, wozu noch das Einrollungsvermögen, es schützte ja nur weiche Theile durch weniger weiche; auch sind die Seitenlappen dieser Thiere so gebaut, dass sie sich beim Einrollen nicht unter einander schieben konnten, mithin überall Lücken liessen, durch welche die weichen Organe ebenso gut verletzlich waren, als wenn sie unbedeckt blieben. Es widerstreitet also der Mangel des Einrollungsvermögens der Annahme nicht, dass auch da, wo es fehlte, die Füsse ihre gewöhnliche weiche Beschaffenheit hatten. Gewiss würden wir härtere Füsse von der Consistenz der Schaale neben den Abdrücken der Oleniden finden, wenn etwa bloss bei ihnen härtere Gliedmassen vorhanden gewesen wären. —

Betrachten wir nun, um in dieser Vergleichung weiter zu kommen, die Füsse der lebenden Phyllopoden, so finden wir bei ihnen einen einzigen, bereits erörterten Grundtypus, der je nachdem der Körper ganz nackt oder von einer Schaale bedeckt ist, eine Modifikation in der Lage der Kiemen erleidet. — Bei den Trilobiten, deren Leib von oben bedeckt und sogar mit schützenden Seitenlappen versehen war, werden wir zwar diejenige Modifikation eher vermuthen, welche den bedeckten Phyllopoden zukommt, allein im Ganzen auf keine völlig genaue Uebereinstimmung rechnen dürfen, da verschiedenartige, wenn auch nah verwandte Thierfamilien immer ihre eigenthümlichen Formen nicht bloss auf das eine oder das andere Organ, sondern auf alle gleichmässig übertragen und daher in jedem einzelnen Körpertheile ihre Differenz behaupten. Die Anwendbarkeit dieses Gesetzes erhellt aus den sichtbaren Körperresten der Trilobiten zu bestimmt, als dass wir an seiner Allgemeinheit zweifeln dürften, und wenn ich daher in meinen Figuren 7 und 8. (Taf. VI.) den Füssen eine bestimmte Form gegeben habe, so geschah dies bloss, um sie verzeichnen zu können, nicht in der Absicht, um die gewählte Form als die wirkliche darzustellen. Ich behaupte daher von den Füssen der Trilobiten weiter nichts, als dass sie weiche häutige gefranzte Schwimmblätter waren, die an der Bauchseite des Rumpfes sassen und seitwärts ausgestreckt unter den Seitenlappen der Rumpfringe lagen, wie dies der ideale Durchschnitt in Fig. 7. andeutet. An der freien unteren Seite waren diese Füsse durch Einschnitte in mehrere Lappen getheilt, und jeder Lappen für sich am Rande mit Flossenborsten besetzt. Der letzte äusserste Lappen (c.) mochte länger, schmä-

ler und beweglicher sein, bis ans Ende des schützenden Panzerlappens (a.) reichen, und neben sich nach innen zu eine blasenförmige Kieme (b.) tragen. Die Schutzlappen der Phyllopodenfüsse fehlten den Trilobitenfüssen wohl ganz, weil der harte Panzer hinreichenden Schutz gewährte und der Raum unter seinen Seitenlappen eben nicht sehr gross ist. Wie weit die Füsse am Rumpfe hinab vorkamen, muss ich ebenfalls unentschieden lassen; ich bin jedoch geneigter, auch am Hinterleibe noch Füsse, wie bei *Apus*, zu vermuthen, da das Schwanzschild oft dieselben Eindrücke, wie die Seitenlappen des Brustkastens, zu besitzen pflegt und diese Eindrücke ohne Zweifel zu der Anwesenheit der Füsse in Beziehung stehen. Vielleicht deutet die schiefe Querfurche auf jedem Seitenlappen an, dass hinter ihr in dem breiteren, vom Achsenringe ausgehenden Theile der Fuss lag oder selbst auch an ihm mit haftete, während der schmälere vordere Theil jedes Lappens zur Artikulation mit dem vorhergehenden bestimmt war, wenigstens bei den Gattungen mit Einrollungsvermögen. Bei ihnen scheint sich nehmlich eine um so innigere Einfügung an der Stelle, wo der Seitenlappen sich abwärts biegt, zu befinden, je entwickelter das Einrollungsvermögen ist, und da zugleich die vordere schiefe Fläche der Seitenlappen, welche beim Einrollen untergeschoben wird, nie weiter als bis zu diesem scheinbaren Artikulationspunkte reicht, so dürfte dieser Umstand noch mehr für eine innigere Verbindung der Seitenlappen unter einander von der Achse bis zu dieser Stelle sprechen.

Zuletzt könnte noch die Frage aufgeworfen werden, ob die Füsse der Trilobiten alle einander in Gestalt und Grösse genau glichen, wie bei *Branchipus*, oder ob die vordersten in der Bildung abwichen, und die hintersten nach und nach kleiner wurden, wie bei *Apus*. In der That ist es schwer, diese Fragen positiv zu beantworten, indess bieten gewisse Umstände doch Mittel an die Hand, auch darüber mit einiger Wahrscheinlichkeit zu entscheiden. Zunächst glaube ich nicht, dass irgend ein Trilobit mit vollständigem Einrollungsvermögen die zu langen Fäden verwandelten Schwimmblätter am ersten Fusspaar besitzen konnte, welche wir bei *Apus* wahrnehmen, weil ihm dieselben beim Einrollen hinderlich sein mussten. Wie wollte er schnell und sicher so lange Anhänge, die weit über den Umfang seiner Bedeckungen hervorragten, unter denselben im Moment der Kugelung verbergen? — bedurfte er dazu nicht besonderer Anziehungsorgane? Auch konnten sie selbst in diesem Falle kaum so lang wie bei *Apus* sein, da sie dann schwerlich unter den eingekrümmten Panzerringen Platz gefunden hätten. Ich vermuthe daher, dass bei den Trilobiten mit Einrollungsvermögen das erste entwickelte Fusspaar dem folgenden völlig ähnlich war und auch in dieser Beziehung die Trilobiten sich mehr an *Branchipus* als an *Apus* anschlossen. Diese grössere Aehnlichkeit scheint mir ferner aus der Gleichheit aller Brustkastenringe unter einander, sowohl bei *Branchipus*, als auch bei vielen Trilobiten mit Kugelungsvermögen, zu erhellen, und für letztere zugleich die An-

nahme zu gestatten, dass die Füsse, welche an diesen gleichen Brustkastenringen hafteten, ebenfalls eine gleiche Grösse besassen. Da nun *Branchipus* am Hinterleibe keine Füsse trägt, so würde man, die Analogie weiter ausdehnend, auch bei den genannten Trilobiten einen solchen Mangel erwarten dürfen; eine Ansicht, welche mir in der That für die Gattungen mit kurzer Achse und ohne Seitenrippen des Schwanzschildes (*Asaphus*, *Illaenus*, *Nileus*, *Ampyx*) die wahrscheinlichere zu sein scheint. Von den übrigen Gattungen mit Kugelungsvermögen (*Calymene*, *Homalonotus* und *Phacops*), und denjenigen, nicht der Kugelung fähigen Gruppen, deren Brustkastenringe gleich gross sind (den Ogygiiden und Odontopleuriden), vermuthe ich aus demselben Grunde eine gleiche Bildung der Füsse des Brustkastens, und glaube aus den Seitenfurchen des Schwanzschildes vielleicht auf Hinterleibsfüsse schliessen zu dürfen. Die Grössenabnahme der Brustkastenringe von vorn nach hinten, welche öfters mit dem Mangel der Rollfähigkeit verbunden ist, macht es mir dagegen wahrscheinlich, dass die Oleniden und *Campylopleuri* keine überall gleichen Füsse besassen; vielmehr die letzteren mit den Dimensionen der Körperringe nach hinten abnahmen, und die Brustkastenringe in die Hinterleibsringe ebenso allmählig wie die Brustfüsse in die Hinterleibsfüsse übergingen. Dasselbe ist der Fall bei *Apus* und *Limnadia*, ihre Rumpfringe wachsen anfangs zwar etwas, nehmen aber von der Mitte des Brustkastens an wieder ab, und gehen langsam kleiner werdend in die des Hinterleibes über. Bei einer solchen Analogie würden sich daher auch Fäden statt der Flossen an den ersten Brustfüssen der Oleniden und *Campylopleuri* erwarten lassen, oder wenigstens grössere Fühler am Kopfe, wie *Limnadia* solche besitzt; denn bei den übrigen Trilobiten-Gattungen mussten die Fühler aus demselben Grunde, welcher die Entwickelung der Lappen des ersten Fusspaares zu Fäden verbot, kurz und klein bleiben, und durften nicht über die Ränder des Kopfschildes hervorragen. —

## §. 21.

In der Ueberzeugung, dass die angestellten Betrachtungen für jeden unbefangenen Leser hinreichende Beweiskraft haben müssen, leite ich aus ihnen nachstehende Folgerung ab:

Die Trilobiten bilden eine eigenthümliche, den heutigen Phyllopoden am meisten verwandte Krebsfamilie, welche sich zunächst an die Gattung *Branchipus* anschliesst und in gewisser Beziehung die Lücke ausfüllen dürfte, welche in der heutigen Formenreihe der Krebse zwischen den Phyllopoden und Poecilopoden angetroffen wird.

Zur näheren Würdigung dieser Verwandtschaft der Trilobiten und Phyllopoden darf es jedoch nicht ausser Acht gelassen werden, dass:

die Trilobiten durch das schwankende Zahlenverhältniss ihrer Brustkastenringe nicht bloss von den heutigen Phyllopoden, sondern auch von allen übrigen lebenden Krebsfamilien, wesentlich verschieden sind und in dem genannten Charakter eine Eigenschaft besitzen, welche in gegenwärtiger Zeit weder bei den Krebsen, noch bei den gesammten heteronomen Gliederthieren innerhalb einer natürlichen Familie als Differenzirungsprinzip auftritt; sondern lediglich und allein in der zweiten Ordnung der *Crustacea* (den *Aspidostracis*) als Familien unterscheidender Charakter, doch in veränderter Weise, angetroffen wird. Immer ist auch in diesem Fall die vorhandene Verschiedenheit der Zahlenverhältnisse auf eine Grundzahl, die in mehreren Produkten auftritt, reduzirbar; bei den Trilobiten dagegen scheint auch dieses Gesetz keine Anwendung zu finden. —

Hiernach stellt sich für die Trilobiten mehr ein Verhältniss der Analogie zu lebenden Krebsen, als eine innige Affinität zu ihnen heraus, und ihre ganze Gruppe könnte füglicher für eine den gesammten heutigen *Aspidostracis* in ihrer formellen Mannigfaltigkeit entsprechende Abtheilung gehalten werden, als eine an diese oder jene Zunft von ihnen zunächst sich anschliessende, ihnen gleichwerthige Gruppe. (Vergl. §. 17.) — Die Analogie dürfte aber, mit Ausschluss des bei den Trilobiten, so scheint es, keine Anwendung findenden, auf konstante Grundzahlen reduzirbaren Numerus, eine sehr innige und allgemeine gewesen sein, da alle anderen Organisationsverhältnisse, so weit sie sich verfolgen lassen, übereinstimmen. Nur die harten hornigen gegliederten Füsse, welche einer Unterabtheilung der heutigen *Aspidostraca* zukommen, dürften den Trilobiten völlig gefehlt haben; im Uebrigen aber alle typischen Gruppencharaktere in entsprechenden Modifikationen sich nachweisen lassen. Eine Betrachtung, die darüber noch einiges Licht verbreiten könnte, scheint mir deshalb hier am richtigen Orte zu sein.

## §. 22.

Zunächst versteht es sich von selbst, dass die Trilobiten, als Gliederthiere, einem periodischen Wachsen durch Häutung unterworfen waren und ihre alten Schaalen daher öfters mit neuen vertauschten. Wahlenberg hat diese Ansicht schon ausgesprochen, und hinzugefügt, dass manche Petrifikate auf solchen leeren Schaalen beruhen möchten. Ich bin jedoch nicht geneigt, dieser Annahme beizupflichten und halte es zur näheren Begründung meiner Meinung für angemessen, die Häutungs- und Entwickelungsverhältnisse der Phyllopoden hier kurz zu erörtern. —

## §. 23.

Alle Phyllopoden sind einer wahren Verwandlung unterworfen, und zwar einer fortschreitenden. Sie verlassen das Ei als ein ungegliedertes Thierchen von birnförmiger

Gestalt, an dessen vorderem dickerem Ende ein einfaches Auge, 2 Paar ungleiche Ruderfüsse, die späteren Fühler, und ein drittes Bewegungsorgan, das sich später in den eigentlichen Kiefer verwandelt, bemerkt werden *). Immer sind diese Jungen ganz nackt, schaalenlos, die Alten mögen Schaalen besitzen oder nicht. Ist das Letztere der Fall, so erhält das Junge niemals eine schützende Hülle; haben aber die Aeltern Schaalen, so treten die ersten Spuren derselben in der Form einer vom Nacken ausgehenden Hautfalte, die schon die Hälfte des Rumpfes bedeckt, unmittelbar nach der ersten Häutung auf. Das Junge ist nach dieser Periode beträchtlich grösser geworden, sein Leib hat sich verdickt, und zeigt seitliche Einkerbungen hinter dem dritten Bewegungsorgane, aus denen sich nach und nach die späteren Füsse entwickeln. So lange dieselben noch unvollkommen sind, behält das junge Thier seine drei ersten Paare von Bewegungsorganen ohne Aenderung ihrer Form bei; wenn aber die seitlich aus dem Rumpfe hervorwachsenden Füsse ihre relative, den Dimensionen des Thierchens adäquate Ausbildung erlangt haben, fangen die früheren Bewegungsorgane an sich zu verkleinern und allmälig rückschreitend zu der späteren, oft höchst rudimentären Form sich umzubilden. Man sieht dann deutlich, dass sie die wahren Fühler des ausgebildeten Krebses sind, und je nach ihrer Grösse in diesen späteren Lebensstadien mehr oder weniger sich verkleinern und verändern. Mit dieser Umbildung hält die Gestaltung des Auges gleichen Schritt. Anfangs ein einfaches Pünktchen, erscheinen um die Zeit, wo etwa die vordere Hälfte der Brustkastenfüsse als isolirte Organe sich gestaltet haben, ein Paar andere dunkle Flecken neben demselben im Kopfe, und diese bilden sich gleichmässig mit den übrigen Organen nach und nach zu den zusammengesetzten Augen aus. Geraume Zeit übrigens ist zu der formellen Entwickelung aller Theile nicht erforderlich, denn schon sind die späteren Gebilde räumlich isolirt und vollständig abgeformt, wenn das junge Thierchen kaum den hundertsten Theil seiner späteren Dimensionen erlangt hat. Von dieser Zeit wächst es daher mit beibehaltener Form gleichmässig fort, und häutet sich dabei fortwährend, in bald kürzeren, bald längeren Perioden, wie es die Schnelligkeit seines Fortschritts in der Grösse fordert. Eine solche abgestreifte Haut ist der Länge nach am Rücken gespalten, und aus dieser Spalte zieht der Krebs nach und nach alle Theile so hervor, dass jedes Härchen, auch das kleinste, an der alten Haut haften bleibt und an der neuen neu sich bildet. Uebrigens besteht die abgestreifte Haut bloss aus der Epitheliallage, nie aus der wirklichen Cutis, und hat daher eine sehr dünne, zarte Beschaffenheit. Demnach könnten die Trilobiten-Reste, welche

*) Auf Taf. VI. stellt Fig. 14. das Junge eines *Branchipus* gleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei dar, Fig. 13. das Junge von *Apus* nach der ersten Häutung; a. bezeichnet die kleinen Fühler, b. die grossen, c. den Kieferfuss, d. die Rudimente der späteren Füsse.

aus solchen abgestreiften Häuten entstanden sein sollten, blosse Abdrücke sein, nie Reste der Schaale selbst an sich tragen; auch müsste sich die Spur der Häutung durch einen Längsriss in der Mitte des Rückens erhalten haben, und da ein solcher Riss bisher bei keinem Trilobiten beobachtet worden ist, so halte ich die von WAHLENBERG ausgesprochene Ansicht, als hätten wir in manchen Trilobitenschaalen bloss die abgestreiften Hüllen vor uns, für unrichtig. —

## §. 24.

Dagegen entsteht eine andere sehr natürliche Vermuthung aus der vorgetragenen Metamorphose der Phyllopoden; die nehmlich, dass auch die Trilobiten eine solche Metamorphose bestanden. Ich zweifle keinen Augenblick an der völligen Richtigkeit dieser Vermuthung und bin sehr geneigt, in den räthselhaften Schildern, aus denen man die Gattung *Agnostus* oder *Battus* gebildet hat, die Spuren solcher jungen Zustände verschiedener Trilobiten, anzuerkennen. Untersucht man die Abdrücke der *Agnostus*-Arten genauer, so findet man nicht bloss eine ganz auffallende Schwankung in der Grösse, denn sie wechseln von dem Umfange eines Senfkornes bis zur Grösse einer Erbse; sondern auch eine sehr merkliche Verschiedenheit in der Form ihrer einzelnen Bestandtheile. In dieser Beziehung glaube ich 4 Differenzen, die sich unter 2 Hauptgruppen bringen lassen, bestimmt unterscheiden zu können. Bevor ich dieselben erörtere, werde ich das *Agnostus*-Schild im Allgemeinen beschreiben, und mich dabei auf die Abbildungen Taf. V. Fig. 5 bis 8. beziehen. —

Die Schilder, welche als Repräsentanten von *Agnostus* angesehen werden, haben einen kreisförmigen Umriss, der indess nicht vollständig ist, sondern nach hinten von einer ziemlich geraden Linie begrenzt wird, die $^1/_6$ der Kreisfläche abschneidet. Der übrig bleibende Theil ist hoch gewölbt, fast halbkugelig und hat einen flachen, gleich breiten Rand. Auf der Mitte der Wölbung erhebt sich ein mehr oder weniger parabolischer Buckel, der durch einen tiefen Umriss vom übrigen Raum des Schildes getrennt wird, und mit seinem breiten Ende an die gerade hintere Seite des Schildes anstösst. Diese Verhältnisse sind allen *Agnostis* gemein, die übrigen aber unterliegen mehrfachen Unterschieden.

Bei Einigen (Fig. 6.) ist der erweiterte Seitenrand an seinem vorderen Theile, der Abstutzungsfläche gerade gegenüber, mit zwei hervorragenden Ecken versehen, die in gleicher Entfernung von der Mittellinie symmetrisch aus dem Rande hervortreten. Diese *Batti*, in der Regel die grössten, haben in ihrem Schilde einen nach vorn sehr breiten, fast parallelseitigen und dort bloss zugerundeten Längsbuckel, auf dessen Fläche hinter der Mitte in der Regel ein kleiner nach vorn scharfer Höcker hervorragt. Unmittelbar vor diesem Höcker bemerkt man eine seichte Querfurche, dahinter zeigen sich zwei schief

nach innen und hinten von den Seiten ausgehende andere Querfurchen, und am Hinterrande selbst ist ein deutlicher Querwulst aufgeworfen, welcher in den Saum des Schildes an eben diesem Rande übergeht.

Eine zweite stets kleinere Form (Fig. 5.) unterscheidet sich von der beschriebenen bloss durch die geringere Grösse, die undeutliche Trennung des Längsbuckels in Abschnitte, und den Mangel oder die höchst rudimentäre Beschaffenheit des mittleren kleinen Höckers. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass wir in dieser Form einen weniger ausgebildeten, jüngeren Zustand der vorigen anzuerkennen haben.

Die dritte Form (Fig. 7.) unterscheidet sich von der ersten sehr wesentlich. Zunächst ist der mittlere Längsbuckel nach vorn immer sehr stark verschmälert, fast zugespitzt, und durch eine von seinem äussersten Ende ausgehende Längsfurche mit dem Eindruck vor dem erweiterten Rande verbunden. Dieser erweiterte Rand hat nicht die vorspringenden beiden Ecken, und ist also eine ununterbrochene Kreislinie. Der Längsbuckel hat einen tiefen Quereindruck bald hinter der Spitze und hinten vor dem geraden Rande zwei erhabene Knötchen neben sich, die ihn ebenfalls zugespitzt erscheinen lassen. Dann ist in der Regel auf dem mittleren Theile des Längswulstes noch ein kleiner Höcker sichtbar.

Die vierte Form (Fig. 8.) verhält sich zur vorigen, wie die zweite zur ersten; sie ist ein jüngerer Zustand, daher kleiner, die Eindrücke des Längswulstes sind schwächer und der mittlere kleine Höcker fehlt, was übrigens auch mitunter bei grossen Individuen der Fall ist. —

Meiner Ansicht nach sind nun die beiden auf solche Weise unterscheidbaren Arten der Gattung *Agnostus* die Kopfschilder zweier jungen Trilobiten. In Fig. 5 und 6. erkläre ich den mittleren Längswulst für den Kopfbuckel, an dem sich durch Einschnürungen die einzelnen Abschnitte desselben erst ausbilden, während der kleinere mittlere Höcker das anfangs zu schwache und daher undeutliche, einfache Auge des jungen Trilobiten darstellt, das verschwindet, wenn sich mit zunehmendem Alter die zusammengesetzten Augen auf den Wangen gestaltet haben. Der hintere Querwulst ist der Artikulationsrand dieses Kopfschildes mit dem ersten Rumpfringe, und die Höcker vor demselben sind die hinterste Abtheilung des ganzen Kopfbuckels. Der Gesammtform des Buckels wegen könnte dieser *Agnostus* am füglichsten das Junge von *Olenus scarabaeoides* sein, wofür ich ihn auch deshalb halte, weil beide in demselben schwarzen Alaunschiefer von Andrarum so häufig sich finden. — Der zweite *Battus* (Fig. 7. 8.) ist dann sicher auch das Kopfschild eines jungen Trilobiten, aber von einer anderen Art, vielleicht von *Olenus gibbosus*. Ich stelle diese Vermuthung deshalb auf, weil der Kopfbuckel der genannten Species ebenfalls nach vorn viel schmäler ist, und ausser *Olenus gibbosus* keine andere Trilobiten-Art in den Grauwackengliedern Schwedens in hinreichender Menge vorkommt, um der un-

gehörigen Anzahl dieser Jungen zu entsprechen. Offenbar ist nehmlich die zweite Hauptform der *Battl* die häufigere, daher auch die, welche bisher am meisten dargestellt wurde. DALMAN's Abbildung der ersten Form (*Palaead.* Taf. VI. Fig. 5.) ist von jungen Individuen entnommen und nicht ganz genau; dagegen hat HISINGER von älteren Exemplaren eine etwas unklare Abbildung (Taf. IV. Fig. 6. seiner *Lethaea suecica*) gegeben. Uebrigens finden sich gar häufig beide *Agnosti* mit einander gemischt, während eine Mischung von Bruchstücken der beiden *Oleni* unter einander sehr selten ist. Aus diesem Umstande könnte, meiner Meinung nach, ein Einwurf gegen meine Annahme abgeleitet werden, den ich selbst durch Gegenangaben nicht entkräften kann.

## §. 25.

Wenn es nach diesen Betrachtungen nicht unwahrscheinlich ist, dass die Trilobiten auch die Art der Entwickelung mit den Phyllopoden theilten, so dürfte an einer völlig analogen Organisation beider Gruppen kaum noch zu zweifeln sein. Ein Umstand, der bisher ebenfalls ganz übersehen wurde, scheint diese Analogie noch mehr zu unterstützen. Es scheinen nehmlich unter den Trilobiten ebenfalls die drei Hauptmodifikationsstufen des Grundtypus sich wieder zu finden, welche in den drei oben erörterten Familien der Phyllopoden gegenwärtig existiren. — Wir sahen dort, dass es unbedeckte Phyllopoden giebt (*Branchipus*), Phyllopoden mit einem einfachen, waagrechten Schilde (*Apus*) und Phyllopoden mit einem zweiklappigen, senkrechten (*Limnadia*). Ganz dieselben Bildungsunterschiede finden sich auch in den Krebsen, welche zur Zeit der Trilobiten lebten, wieder und bewähren dadurch die Analogie jener ersten Typen mit den heutigen Repräsentanten derselben, den Phyllopoden, auf's Ueberraschendste. —

Ausser den ächten Trilobiten, deren breiter flacher, waagrechter Panzer gar keinen Zweifel lässt, dass wir in ihm das Analogon der einfachen waagrechten Schaale von *Apus* anzuerkennen haben, finden sich nehmlich in Schichten der Uebergangsformation die Reste von zwei krebsartigen Thieren, von welchen das eine (*Cytherina*) mit einer zweiklappigen, der von *Estheria* völlig ähnlichen Schaale bedeckt war, während das andere (*Eurypterus*) durchaus gar keine Schaale hatte, und dem *Branchipus* analog sein dürfte. Von *Cytherina* hat sich nichts weiter als die Schaale erhalten; sie hat nach HISINGER's (*Lethaea suecica*) Abbildung eine so vollständige Uebereinstimmung im Bau mit der schon erwähnten Gattung *Estheria* *), dass es kaum noch nöthig ist, ein Wort über die Verwandtschaftsverhältnisse beider Formen zu reden. Jedem Kenner muss es einleuchten, dass die frühere Annahme, in diesen Schaalen die Reste der Gattungen *Cypris*

*) Vgl. STRAUSS im *Museum Senkenbergianum*, Tom. II. p. 110. *Taf.* 7. und die noch vortrefflichere Darstellung von JOLY, in den *annal. des scienc. natur. nouv. ser.* Tom. 17. p. 293. *pl.* 7—9. 1842.

oder *Cythere* zu vermuthen, weniger passend sei, als die von mir ausgesprochene Verwandtschaft. Dagegen dürften die späteren Formen aus dem Süsswasserkalk, welche man als *Cypris faba* aufführt, dieser Gattung wirklich angehört haben.

Schwieriger mag manchem Leser die Beweisführung erscheinen, dass *Eurypterus* ein schaalenloser Trilobit sei, wie *Branchipus* ein schaalenloser Phyllopod ist; allein auch in dieser Annahme glaube ich keinesweges zu irren. Die Abbildungen, welche kürzlich Harlan in seinen *medical and physic. researches. pag.* 298. gegeben hat, lassen darüber keinen Zweifel; aus ihnen und aus der ähnlichen Figur von G. Fischer (*notice sur l'Eurypterus de Podolie. Mosc.* 1839.) habe ich meine Ansichten zusammengestellt. Das Thier besass hiernach einen Kopf, der zwar breiter erscheint als der Kopfbuckel der Trilobiten, weil er weicher war und plattgedrückt ist, ihm aber sonst in der Form entspricht. Man erkennt daran zwei grosse mondförmige Augen, in denen das schwarze Pigment des Zentrums noch sehr gut von den über demselben verbreiteten Glaskugeln und Linsen sich unterscheiden lässt, wie die Figuren Harlan's deutlich zeigen. Ohne Zweifel waren auch diese Augen zusammengesetzte mit einfacher glatter Hornhaut. An der Unterfläche dieses Kopfes scheinen 3 Paare von Organen zu haften; zwei ziemlich kurze, ungleiche am Vorderrande, deren Gliederung nicht mehr erkennbar ist, wohl aber erscheinen die langen Borsten, mit denen sie besetzt waren, deutlich. Ich halte sie für die Fühler, welche den 2 ersten Bewegungsorganen der jungen Phyllopoden entsprechen. Das dritte Bewegungsorgan des Kopfes war länger als die beiden anderen, derber, deutlicher gegliedert, borstenfrei, aber am Ende mit Haken bewehrt; es dürfte der accessorische Mundtheil gewesen sein, dessen sich das Thier zum Ergreifen seiner Beute bediente. Hinter ihm folgte nun am ersten Brustringe, dies geht aus Harlan's Figur 2 entschieden hervor, ein Paar grosser, breiter, gegliederter, doch ebenfalls weicher Ruderfüsse, deren Gliederzahl 5 gewesen zu sein scheint. Ohne Zweifel trugen auch sie Borsten an ihrem Rande, aber die Feinheit derselben verhinderte wohl den Abdruck. Mit diesem ersten Brustringe zähle ich in Harlan's Fig. 1. zwölf Ringe, in Figur 2. sind nur zehn deutlich, aber das Ende des Hinterleibes ist beschädigt; Fischer hat vierzehn Ringe dargestellt, und eine weitre Menge durch seine Figur noch angedeutet. Ueberhaupt scheint dieser Abdruck, wegen der scharfen Seitenzacken der Rumpfringe, auf spezifische Unterschiede hinzuweisen. Indess könnte man in diesen Seitenlappen auch die äussersten Enden der übrigen Ruderfüsse vermuthen, und dabei annehmen, dass dieselben nach der Analogie von *Apus* (Taf. VI. Fig. 1.) viel kleiner waren, als das erste Paar. Dieser Ansicht bin ich ganz entschieden und glaube, dass in den Figuren von Harlan und Dekay die Füsse nicht sichtbar sind, weil das Thier durch die Steinmasse bei seiner Umhüllung zu breit gedrückt wurde, um auch die äussersten Enden der Füsse hervortre-

ten zu lassen. Vielleicht war auch gerade bei diesen Exemplaren die weichere Bauchseite des Rumpfes mit den Füssen bereits abgeschält, was wohl denkbar ist. Uebrigens glaube ich, dass man von den sämmtlichen Ringen 9 auf den eigentlichen Brustkasten rechnen müsse, die folgenden aber dem Hinterleibe anheim geben. Dafür spricht eines Theils die starke Verschmächtigung des Rumpfes vom neunten Ringe an, und die nunmehrige gleiche Breite der folgenden, anderen Theils die abweichende Bildung dieser ersten Ringe in FISCHER's Figur. Hier erscheinen zwar die ersten 6 noch viel eigenthümlicher als die ihnen zunächst folgenden 3, allein man darf bei der übrigen Gleichheit des Baues zwischen dieser Art und den nordamerikanischen wohl annehmen, dass beide ein gleiches Zahlenverhältniss im Brustkasten gehabt haben müssen. Dann kommen auf den Hinterleib 3 oder vielleicht 6 Ringe, und dieses Verhältniss würde dem herrschenden Typus der Trilobiten und Phyllopoden entsprechen. Indess ist auch eine Theilung beider Körperabschnitte in 6 und 6, oder in 6 und 9 Ringe denkbar; ja durch die Analogie von *Apus* und *Phacops* Abth. II. sehr wohl erklärlich.

## §. 26.

Nach so vielen Analogieen und Uebereinstimmungen des Baues zwischen den Trilobiten und Phyllopoden ist es ohne Zweifel erlaubt, auch eine Aehnlichkeit in der Lebensweise beider Familien anzunehmen; ich schliesse deshalb einige dahin gehörige Betrachtungen hier noch an. —

Die Phyllopoden leben in stehenden süssen Gewässern, denen nur eine kurze Zeitdauer vergönnt ist, besonders in Gräben, Lachen oder Pfützen, welche im Frühjahr schnell sich bilden, höchstens je nach der Jahreszeit bis in die Mitte des Sommers bestehen und dann austrocknen. Während dieser Zeit sieht man sie gewöhnlich in zahlreichen Gesellschaften bei einander, unermüdlich im Wasser herumschwimmend, bald tiefer bald höher; *Branchipus* am liebsten dicht unter der Oberfläche. Sie wenden dabei den Rücken nach unten, den Bauch nach oben, so dass die Füsse die Oberfläche des Wassers berühren, und *Branchipus* trägt seine Augen in der Stellung, in welcher ich sie Fig. 3. Taf. VI. abgebildet habe, nicht rechtwinkelig vom Kopfe ausgehend. Durch diese Stellung der Augen kann das Thier sowohl nach oben, als auch nach unten blicken; *Apus* dagegen, welcher unbewegliche Augen hat, sieht bloss nach unten, wenn er rücklings schwimmt, und muss sich drehen, wenn er nach oben sehen will. Dies Verhältniss ist übrigens ganz natürlich, da beide Gattungen in ihrer normalen Stellung dicht unter der Oberfläche des Wassers ihre etwanigen Feinde nur unter sich, nie über sich haben können, und also bloss von unten her sich gegen Nachstellungen zu sichern brauchen, denen sie übrigens in den bezeichneten Gewässern nicht gerade sehr ausgesetzt sind. Denn ihre Beute, die in anderen kleinen Wasserthierchen besteht, wird ihnen durch die beständige Schwimmbewe-

gung von selbst zugeführt, und gelangt durch den Strudel des Wassers gerade zum Munde. Daher ist die Mundgegend und Mundhöhle bei vielen im Weingeist aufbewahrten Thieren mit Schmutz und Unrath oft ganz bedeckt oder erfüllt. Ruhen aber können die Phyllopoden nie, einen Theils weil es ihnen durchaus ganz an Organen fehlt, mit denen sie sich irgendwo festhalten könnten, anderen Theils weil ihre Schwimmbewegung auch zugleich die respiratorische Bewegung ist, und diese, als eine automatische, nie sistirt werden kann. *Limnadia* und *Estheria* habe ich noch nicht im Leben beobachten können, doch verhalten sich beide Gattungen ohne Zweifel ebenso; ob sie rückwärts schwimmen, weiss ich freilich nicht mit Gewissheit. —

Die anderweitige Uebereinstimmung der Trilobiten mit den Phyllopoden lässt mich nun keinen Augenblick zweifeln, dass sie dieselbe Lebensweise wie letztere führten, mithin:

1) bloss schwimmend sich bewegten, und zwar dicht unter der Oberfläche des Wasserspiegels; aber gewiss nicht auf dem Grunde umherkrochen, wie Herr Klöden (vgl. Verst. d. Mark Brandenb. S. 104.) vermuthet. —
2) In umgekehrter Stellung die Bauchseite nach oben, den Rücken nach unten schwammen und das Zusammenkugelungsvermögen zum Schutz gegen alle Angriffe von oben her benutzten. —
3) Von kleineren Wasserthierchen, und in Ermangelung anderer, von der Brut verwandter Arten sich ernährten.
4) Am wahrscheinlichsten wohl nicht auf dem hohen Meere, sondern in der Nähe der Küsten, an flachen Stellen über Untiefen sich aufhielten und hier in zahlloser Menge, doch nicht in sehr vielfach verschiedenen Arten, bei einander lebten.
5) Dass die Anzahl der Species an einer solchen Stelle nie sehr gross war, beweist auch die Art ihres Vorkommens im fossilen Zustande; in sofern nicht leicht irgendwo mehr als 6—8 Arten zugleich in einer Schicht sich finden.
6) Die Anzahl der Arten ist überhaupt nicht sehr gross gewesen, wohl aber die Menge der Individuen ungeheuer; dafür spricht ebenfalls die Analogie der lebenden Phyllopoden, von denen man bis jetzt kaum ein Dutzend Arten kennt, die dennoch über 6 verschiedene Gattungen vertheilt sind.
7) Die grossen Dimensionsunterschiede heutiger Phyllopoden je nach ihrem Alter lassen auch solche Differenzen bei Trilobiten erwarten; daher sehr grosse Individuen, wenn sie keine anderen Unterschiede darbieten, noch keine eigne Art anzeigen.

# Drittes Kapitel.

## Systematische Uebersicht der Arten.

Die Einordnung der Trilobiten und ihrer Verwandten in das System der Krebse hat nun keine Schwierigkeiten mehr, sie dürfte sich am Schicklichsten in folgender Weise darstellen lassen:

Zieht man, wie es den früheren Bemerkungen nach nöthig zu sein scheint, die Gattungen *Cytherina* und *Eurypterus* mit den Trilobiten in eine Abtheilung zusammen, so erhält man eine den heutigen Phyllopoden an Umfang entsprechende Gruppe, für welche ich den DALMAN'schen Namen ***Palaeadae*** in Anwendung zu bringen vorschlage *), und sie folgendermaassen charakterisire.

Die Paläaden sind krebsartige Gliederthiere aus der zweiten Ordnung dieser Classe (*Crustacea Ostracodermata Aspidostraca s. Entomostraca*), welche sich durch zwei grosse zusammengesetzte Augen, den Mangel einfacher Nebenaugen, kurze unentwickelte Fühler, nebst weichen, blattförmigen, Kiemen tragenden Füssen auszeichnen und durch diese Charaktere sich unmittelbar an die Phyllopoden anschliessen, vielleicht gar mit ihnen in eine Zunft vereinigt werden könnten. Ihr Hauptunterschied besteht alsdann in dem Mangel des allen Phyllopoden gleichen Zahlenverhältnisses von eilf Brustkastenringen, welches schematisch durch die Formel $4 \times 3 - 1$ ausgedrückt werden muss. Statt dessen zeigen die Paläaden schwankende Zahlenverhältnisse im Brustkasten, über deren Reduktion auf konstante Formeln sich nichts Bestimmtes sagen lässt, weil wir weder die Zahl der accessorischen Mundtheile, noch die Lage der Geschlechtsöffnungen bei ihnen kennen. Sie bestanden eine fortschreitende Metamorphose, und bewegten sich bloss schwimmend, wahrscheinlich rücklings, an flachen Stellen des Meeres über Untiefen sich aufhaltend.

Die ganze Gruppe zerfällt nach der Schaale in 3 Familien.

---

*) Man vergleiche meinen Artikel *Entomostraca* in ERSCH und GRUBER's Encyklopädie. I. Sect. Bd. 35. S. 134., wo ich die Beziehungen der *Palaeadae* zu den lebenden Phyllopoden zuerst angedeutet habe.

## 1. Familie. EURYPTERIDAE.

Eine Schaale ist nicht vorhanden. Der deutlich abgesetzte Kopf trägt zwei Paar borstiger Fühler, und ein Paar accessorischer Mundtheile. Im Brustkasten finden sich wahrscheinlich neun (?) Ringe, von welchen der erste ein Paar sehr grosser, ruderförmiger, fünfgliedriger Füsse trägt; die folgenden kleinere, ähnliche, gleich grosse Blattfüsse getragen zu haben scheinen. Der Hinterleib bestand aus 3 oder 6 Ringen und endete — mit ein Paar Ruderflossen?

Hierher die einzige Gattung

### *Eurypterus* DEKAY,

wovon drei Arten bekannt zu sein scheinen:

1. *E. remipes;* ziemlich schlank, das Endglied der grossen Flossenfüsse ebenso lang wie das vorhergehende. Länge des Körpers 3½", Breite oben 1½".

DEKAY, in den *annal. of the Lyc. of nat. hist. of New-York.* I. 12. 291. *pl.* 14. u. 375. *pl.* 29. (1826.) — FRORIEP's *Notiz.* 1827. XVIII. 1—3. — HOLL *Petref.* 155. — BRONN *Lethaea.* I. 109. *Tab.* IX. *F.* 1. — HARLAN *med. et phys. res.* 297. *c. fig.* — MITSCHELL, *Am. mounth. Magaz.* III. 291.

Im Thonschiefer (?) von Westmoreland, Oneida und New-York.

2. *E. lacustris;* breiter, das Endglied der grossen Ruderfüsse viel kleiner als das vorhergehende; Länge des Körpers fast 5", Breite 2½". —

HARLAN a. a. O. 298. *c. fig.*

In Grauwackenschichten bei Williamsville, 7 Engl. Meilen von Buffalo. —

3. *E. tetragonophthalmus;* Augen ferner von einander, viereckig (?); der ganze Bau sehr schlank, besonders der Hinterleib, die Glieder vielleicht scharfeckig. Länge fast 2 Zoll, Breite ¾.

G. FISCHER im *Bullet. d. l. soc. Imp. d. Natur. de Moscou* 1839. II. 127. *pl.* 7. *f.* 1. und dessen *Notice sur l'Eurypt. de Podolie. etc. Moscou* 1839. 4. —

Im Uebergangskalke oder Grauwacken-Sandstein Podoliens beim Dorf Zvilevy, 20 Werst südlich von Kamenetz. —

Es ist wahrscheinlich, dass die von SCOULER unter dem Namen *Eidotea* beschriebene Versteinerung einer Art dieser Gattung angehört. Man kennt davon bloss Bruchstücke, die auf den Kopf und den Anfang des Brustkastens von *Eurypterus* passen, indess dann gewiss einer verschiedenen Art angehören. Man sehe darüber nach: CHEEK's *Edinb. Journ. of nat. science.* 1831. *June N. S.* III. 352. *pl.* 7. — LEONH. u. BRONN's *Jahrb.* 1832. 251. — BRONN, *Lethaea* I. 109. 98. *Tab.* IX. *Fig.* 2. und HIBBERT in den *Transact. of the Royal soc. of Edinburgh.* 1834., welche ich nicht vergleichen konnte. —

## 3. Familie. CYTHERINIDAE.

Die Thiere steckten in zweiklappigen bohnenförmigen Schaalen, welche sich allein erhalten haben. Gegen den äusseren weiteren Rand sind sie mehr oder weniger zugeschärft, am geraden oder Rückenrande etwas verdickt. Sie wechseln in der Grösse von $^1/_2$ — $^3/_4$", seltener 1".

Die einzige hierher gehörige Gattung *Cytherina* bedarf noch eines genaueren Studiums, da es mehrere zeither verwechselte Arten zu geben scheint. Wahrscheinlich sind jedoch nur die Exemplare aus dem Bergkalk wirkliche Gattungsgenossen, und die späteren auch zu *Cypris* gezogenen Arten aus der Kreide- und Tertiärformation eine ganz andere, eigenthümliche Gruppe. Einstweilen kann man hierher ziehen:

1. *C. baltica*; Hising. *Leth. suecica* 10. *tab.* I. *fig.* 2. und *tab.* 30. *fig.* 1. —

2. *C. phaseolus*; Hising. *ibid. tab.* I. *fig.* 1. — und dessen *Anteckning i Phys. och Geogn.* V. *tab.* 8. *fig.* 3. — Klödn *Verst. d. Mark Brandenb.* 102. *Taf.* I. *Fig.* 10—11.

## 2. Familie. TRILOBITAE.

Der Körper ist von einem angewachsenen Panzer bedeckt, welcher aus so vielen Ringen besteht, als wie viele Glieder der Brustkasten (?) hat; Kopf und Hinterleib umkleidet ein einziges grosses Schild, das gleich den Panzerringen des Rumpfes, einen seitlich frei hervorragenden breiten Saum besitzt. Die grossen Augen liegen im Seitentheile des Kopfschildes, entfernt vom eigentlichen Kopfe. Eine eigenthümliche Naht durchzieht das Kopfschild, und theilt dasselbe in 2, 3 oder 4 besondere Stücke. —

Die zahlreichen Mitglieder dieser im ersten Kapitel ausführlich beschriebenen Familie erlauben eine fernere Eintheilung in natürliche Gattungen, deren passendste Gruppirung die folgende sein dürfte.

### I.

### Trilobiten ohne Kugelungsvermögen.

Die Trilobiten dieser Abtheilung scheinen entschieden älter zu sein als die folgenden, und finden sich vorzugsweise in den untersten Silurischen oder obersten Cambrischen Schichten, haben indess auch einzelne Arten der folgenden Gruppe als Begleiter neben sich. Man erkennt sie leicht an der Bildung der Seitenlappen des Rumpfes, in sofern dieselben immer in ihrem ganzen Verlaufe gleiche Breite besitzen und nie sich auf der nach oben und aussen gewendeten Seite gegen den Rand hin verschmälern, was immer bei den Mitgliedern der zweiten Gruppe der Fall ist. Die Seitenlappen der hierher gezogenen Trilobiten stellen daher parallelseitige schmale Streifen dar, die durch eine schiefe Furche in diagonaler Richtung getheilt zu sein pflegen. Es herrschen aber bei genauerer Untersuchung in ihrer Configuration zwei verschiedene Typen, die zu neuen Unterscheidungen die Hand bieten, daher ihre allgemeine Schilderung in keine näheren Details eingehen kann. Durch die Kleinheit der Augen, deren flache Wölbung und mehr langgestreckte Form zeichnen sich die Arten dieser ersten Hauptgruppe noch ferner aus. Fast von allen (die Gattungen *Odontopleura*, *Brontes* und *Harpes* ausgenommen) und namentlich von den in Grauwacke, in Thonschiefer und Alaunschiefer abgedrückten Individuen, kennen wir bloss die Innenfläche der Schaale, nie die versteinerte Schaale selbst mit ihrer wirklichen Oberfläche. — Wie schon erwähnt wurde, zerfallen sie nach den Seitenlappen in 2 Unterabtheilungen.

1.

*Die Seitenlappen der Rumpfringe liegen durchaus in einer und derselben Ebene, krümmen oder biegen sich nicht nach unten, enden aber hinterwärts in eine mehr oder weniger hervorgezogene, mitunter sehr lange Spitze, die in ihrer Hauptrichtung mit der Richtung des Lappens einen etwas stumpfen Winkel bildet.*

Auch hier giebt es noch mehrere Unterabtheilungen, die sich sehr leicht von einander unterscheiden lassen; sie sind in dem Mangel oder der Anwesenheit eines grossen Schwanzschildes begründet.

A.

*Mit einem einfachen, grossen, dem Kopfschilde an Umfang wenig nachstehenden Schwanzschilde, dessen Achse vielgliedrig ist und die Länge des Rumpfes erreicht, oder gar übertrifft. — OGYGIIDAE.*

Zu dieser Gruppe gehören die beiden Gattungen *Trinucleus* (mit 6 Ringen) und *Ogygia* (mit 8 Ringen).

## 1. Gatt. *Trinucleus* MURCH.

### *Cryptolithus* GREEN.

Kopfschild ziemlich halbkreisförmig, mit ringsum erweitertem warzig punktirtem Rande und in einen langen Stachel ausgehender Hinterecke; der mittlere Kopfbuckel hochgewölbt, hinten vor dem Rande stark verengt, ohne Seitenlappen oder Furchen.

Augen und Gesichtslinie noch nicht beobachtet.

Rumpf kurz, die sechs Ringe schmal, kaum halb so breit wie die Seitenlappen; letztere mit deutlicher diagonaler Furche und feiner kurzer Ecke. —

Schwanzschild dreiseitig; die Achse sechs oder mehrgliedrig, die Seiten mit radialen Furchen, deren Zwischenräume am Umfange durch einen neuen kurzen Radius gespalten sind; der Rand aufgeworfen, scharfkantig. —

Anmerkung.

Man kennt mehrere Arten aus den unteren Silurischen Schichten Englands, Nord-Amerikas, Schwedens und Böhmens. Einige Schriftsteller geben nur fünf Rumpfringe an, was indess auf einem Irrthume oder fehlerhafter Conservation des Individuums beruhen dürfte. —

1. *Tr. Cataracti:* limbo scuti cephalici orbiculari, concentrice punctato; angulis posticis subrectis, longe spinosis; caudae basi annulata, limbo scuti elevato. Long. $^3/_4$—$1\,^1/_4$''. — Taf. I. Fig. 1.

*Trin. Cataracti* Murchis. *S. S.* II. 659. *pl.* 23. *fig.* 1. *a. b. c. d. e.* — Brogn. *Cr. f. pl.* 4. *fig.* 7. *A. B. C. pag.* 145. — Lewoid *Phil. Tr. Vol.* 20. *pag.* 243. *pl. fig.* 8. — Bigsby *Annal. of the Lyc. of n. h. of New-York.* I. 214. *pl.* 15. *f.* 1. — Emmr. *diss.* 51. 6. — Milne Edw. *Crust.* III. 331. 1. — *Asaph. Cyllarus* Hising. *Leth. suec. supp.* II. *tab.* 37. *f.* 3.

Kopfschild ziemlich halbkreisförmig, breiter als lang, der erweiterte Saum mit 5—6 concentrischen Reihen von Grübchen besetzt, in denen sich kleine Warzen erheben; Hinterecken schief vorgezogen, in einen langen (dem Körper gleichen), spitzen, runden Stachel auslaufend. Kopfbuckel fast zweimal so lang wie breit, vorn ziemlich halbkugelig, hinten zusammengeschnürt, mit der Andeutung eines Höckerchens jederseits an dieser Stelle. Sechs deutliche Körperringe, die Achse derselben noch nicht halb so breit wie die Lappen. Schwanzschild dreiseitig, mit am Aussenrande leicht erhabener, scharf abfallender Kante; die Achse in ihm nur bis etwas über die Mitte hinaus gegliedert, mit 6 Ringen, dann einfach; die Seitenlappen mit sechs radialen, gegen den Rand gespaltenen Streifen.

In einer gelblichen Grauwacke, nach Exemplaren (26, 1 und 2.) des Berl. Museums beschrieben. Findet sich in den unteren Silurischen Schichten Englands, Schwedens, Nord-Amerikas (Montreal) und falls die Abbildung von Sternberg (Verhandl. d. vat. Mus. 1833. Fig. 2. b.) zu dieser Art gehört, auch in Böhmen.

2. *Tr. granulatus:* limbo scuti cephalici orbiculari, punctato; angulis posticis lobato-productis, breve mucronatis; scuto caudae subsemicirculato, rhachide tota annulata, annulis 8—9. Long. $^2/_3$''.

*As. granulatus* Wahl. *n. act. Ups.* VIII. 30. 5. *tab.* 2. *fig.* 4. — Dalm. *Pal.* 43. 4. *Taf.* 2. *Fig.* 6. — Brogn. *Cr. f.* 36. *pl.* 3. *f.* 7. — Milne Edw. *Cr.* III. 332. — Boeck. *Gaea norw.* 41. — *Trin. Lloydii* Murch. *S. S.* II. 660. *pl.* 23. *fig.* 4. — Emmr. *diss.* 53. 9. — Milne Edw. *l. l.* 4. —

Kopfschild der Form nach wie bei der vorigen Art, aber die Hinterecken sind in breite, einander parallele punktirte Lappen vorgezogen, welche hinterwärts noch über die Körperringe hinausragen und zuletzt in eine feine Spitze ausgehen, die kürzer ist, als der Lappen. Rumpfringe (angeblich f ü n f) schmal, kaum halb so breit wie die Seitenlappen. Schwanzschild kreisabschnittförmig, kürzer als ein Halbkreis, die Achse ganz gegliedert, die Seiten mit 6—7 Rippen. —

In einem schwarzen Kalkstein aus den oberen Straten der unteren Silurischen Schichten; selten.

3. *Tr. fimbriatus:* limbo scuti cephalici dilatato, radiatim granulato; angulis posticis irregulariter granulatis, subrectis, mucronatis; cauda tota annulata, annulis 12—13. Long. 1''.

Murchis. *l. l. pl.* 23. *fig.* 2. — Luid. *Ichn. britt. epist.* I. *pag.* 29. *fig.* 23. — Emmr. *diss.* 52. 7. — Milne Edw. *l. l.* 2. — *Asaph. seticornis,* Hisinger *Leth. suec.* 2. *supp. Tab.* 37. *Fig.* 2. — Sars *Isis* 1835. *Taf.* VIII. *Fig.* 4. *d.* (gewiss nicht das Schwanzschild eines *Ampyx*).

Kopfschild kürzer und breiter als bei den vorigen Arten, der Saum vorn und an den Seiten mit Poren in radialer Stellung; die Hinterecken nicht eingezogen, ziemlich rechtwinkelig, unregelmässiger porig granulirt, mit langem, ziemlich geradem Endstachel. Der Kopfbuckel nach hinten wenig verschmälert, mit schwachen Spuren von Seiteneindrücken, nur wenig länger als breit. Rumpfringe undeutlich, Schwanzschild länglich dreiseitig, die ganze Achse bis zur Spitze gegliedert, lang, besteht aus 13 und mehr Ringen; die Seiten mit 12 radialen Rippen, der Rand scharfkantig. —

Anmerk. *Trin. nudus* Murch. ibid Fig. 5. halte ich für dieselbe Art, deren Saum am Kopfschilde abgebrochen ist. Man vergleiche damit Emmrich's Figur 5. —

4. *Tr. ornatus:* limbo scuti cephalici antice angusto, extus posticeque lato, sed constricto; angulis posticis acuminatis, longe spinosis.

*Tril. ornatus* Sternb. *Verh.* 1833. 53. *fig.* 2. *a.* — *Trin. radiatus* Murch. *l. l. fig.* 3. — Emmr. *diss.* 52. 8. — Milne Edw. *l. l.* 3. und 332. — Boeck *Gaea norw.* 42.

Kopfschild ebenso kurz und breit wie bei der vorigen Art, aber der Saum am Vorderrande schmäler und die Warzen nicht in Strahlen, sondern in (4—5) concentrischen Reihen; die Seiten sehr stark erweitert, mit 5—6 Porenreihen, aber gegen den Hinterwinkel wieder stark eingezogen, so dass diese Gegend des Randes Sförmig wird. Der Endstachel lang, dünn, spitz. Der Kopfbuckel eiförmig, vorn höher und stumpfer, mehr kugelig. Rumpfringe und Schwanz noch nicht genau bekannt.

Anmerk. Ich halte die Angabe von Murchison, dass der erweiterte Rand nur 2 Reihen Warzen habe, für unrichtig; Graf Sternberg bildet auch 4—5 ab. *Trin. asaphoides* Murch. *l. l.* Fig. 6. scheint mir dieselbe Spezies mit abgebrochenem Saume des Kopfschildes zu sein. Wenn diese Vermuthung richtig ist, so würde das Schwanzschild dieser Art kürzer dreiseitig, aber die Achse ebenfalls vielgliedrig sein und etwa 10—11 Seitenrippen haben. Vielleicht gehört indess dieser Rumpf ebenfalls zur vorigen Spezies. —

Beide finden sich selten bei Builth in Lhandeilo Schichten und in Böhmen. Graf Sternberg's Exemplare lagen in einem sehr mit Schwefelkies durchzogenem Gestein aus der Gegend zwischen Zebrak und Proskales. Aehnliche Bruchstücke bemerkt man auf den von Zenker (Beitr. Taf. IV. Fig. N—5.) abgebildeten Kalkkonglomeraten von Karlshütten und Beraun, aus denen, wie aus den Schwanzschildern einer ganz anderen Art, Verfasser sein *Otarion diffractum* zusammengesetzt hat. Diese Gattung ist daher aus der Trilobiten-Liste völlig zu streichen. —

5. *Tr. tessellatus:* limbo scuti cephalici parabolico, tessellato-punctato; scuto caudae triangulari. Long. $^1/_2$''.

*Cryptol. tessell.* Green. *Mon.* 73. *fig.* 4. — *Modell no.* 28. — Bronn *Leth.* I. 117. 105. *Taf.* IX. *Fig.* 13. — Emmr. *dissert.* 50. 2. — Harlan *Zool. res.* 304. —

Nach Abbildung und Gypsabguss zu urtheilen länglicher und schmäler als die übrigen Arten; die Form des Kopfschildes mehr parabolisch, die Seitenlappen der Körperringe mehr gewölbt; das Schwanzschild dreiseitig, ziemlich spitz. —

In einem schwarzen Kalkstein von Trentonfalls und Glenfalls in New-York; auch auf der Insel Montreal. —

Weder die Abbildung, noch die Beschreibung geben bestimmtere Unterschiede als die erwähnten an, daher ich die Art für unsicher halte. Dasselbe gilt noch mehr von *Tr. Bigsby* (*Geolog. of the Island of Montreal*, im *Lyceum of natur. hist. of New York, pag.* 214. und GREEN *l. l.*) und *Nuttainia concentrica* EATON (*geolog. text book*), die ich daher übergehe. —

## 2. Gatt. *Ogygia* BROGN.

Kopfschild halbkreisförmig oder parabolisch, flach; der Kopfbuckel mässig gewölbt, nach hinten verengt, mit 3 schwachen Seiteneindrücken; Wangenschilder in eine mehr oder weniger lang ausgezogene Hinterecke verlängert.

Augen mässig gewölbt, halbkreisförmig, in der Mitte neben dem Kopfbuckel angebracht.

Gesichtslinie sehr deutlich, läuft dem Vorderrande parallel, zwischen ihm und dem Kopfbuckel, in einem Bogen nach links und rechts, wendet sich dann unter einem abgerundeten beinahe rechtem Winkel zum Auge, bildet über dem die bekannte Platte, und wendet sich von da Sförmig gekrümmt und in der Hauptrichtung dem Hinterrande parallel zu ihm hin, auf etwa $^3/_5$ seiner Erstreckung vom Kopfbuckel in ihn mündend.

Rumpf entschieden achtgliedrig*), die Glieder kurz aber ziemlich breit, doch schmäler als die halben Seitenlappen; letztere gerade, flach, am Ende stark nach hinten gebogen, zugespitzt. —

Schwanzschild dem Kopfschilde entsprechend, seine Achse so lang wie der Rumpf, vielgliedrig, seine Seiten mit radialen Furchen, deren Zwischenräume durch kleinere halbe Radien wieder getheilt sind.

Vorkommen. In den ältesten Versteinerungen führenden Lagen.

### Anmerkung.

Diese Gattung steht in einem so auffallenden Verwandschaftsverhältniss zur vorigen, dass es wahrhaft überraschend ist, sie bisher öfters mit den ganz heterogenen *Asaphus*-Arten zusammengeworfen zu finden. Man sieht deutlich, dass auch genaue Beobachter, wie EMMRICH und BORCK, die zoologische Seite dieser Petrificate nicht immer richtig würdigten. —

---

*) QUENSTEDT vertheidigte die nach defekten Exemplaren gemachten 7gliedrigen Figuren; alle gut erhaltenen Exemplare die ich sah, hatten acht Ringe.

1. *O. Buchii:* scuto capitis caudaeque semicirculato; illius angulis posticis acuminatis. Long. 3—5″. Taf. I. Fig. 2.

Lhwoyd *phil. Tr. Vol.* 20. 279. *tab. add. fig.* 15. — *Ichn. brit. Ep. I. tab.* 22. *f.* 4. (*sec.* Brünn.) — *Tril. dilatatus* Brünn. *Kjobenh. Widensk. Selsk. Srift.* 1781. I. 393. IV. — Parkins. *org. remains etc.* III. *pl.* XVII. *f.* 13. 15. (?) — *As. d.* Dalm. *Palaead.* 67. 8. *tab.* III. *fig.* 1. — Emmr. *diss.* 28. 5. — Sars *Isis.* 1835. 336. *tab.* VIII. *fig.* 5. — *Isot. dilat.* Milne Edw. *Cr.* III. 302. 9. — *Asaph. de Buchii* Brogn. *Cr. f.* 20. 2. *pl.* II. *fig.* 2. *A. B. C.* — Schloth. *Nachtr.* II. 34. 8. — Dalm. *Palaead.* 68. 9. — Murch. *Sil. Syst.* II. 662. *pl.* 25. *f.* 2 *et* 3. (jung.) — Emmr. *diss.* 28. 5. — Milne Edw. *Crust.* III. 309. 5.

Kopfschild ziemlich genau halbkreisförmig, der Längsradius vielleicht ein wenig kürzer als der Querradius; Kopfbuckel flach gewölbt, vorn am stärksten, hier abgerundet, nach hinten verengt, mit jederseits drei leichten Quereindrücken, wodurch zwei vordere schmälere, und ein dritter hinterer breiterer Seitenlappen undeutlich begränzt werden; der Hinterrand ziemlich bemerkbar aufgeworfen. Augen nicht gross, halbkreisförmig, entsprechen in ihrer Stellung den beiden vorderen schmäleren Lappen des Kopfbuckels. Wangenschild mit einer dem Aussenrande concentrischen kanalartigen Vertiefung und stark vorgezogener Hinterecke, die bei kleineren Exemplaren bis zum dritten, bei grösseren bis zum sechsten Hinterleibsringe reicht. — Rumpf deutlich achtgliedrig, bisweilen durch Verschiebung zweier Ringe nebeneinander siebengliedrig (vgl. d. Anm. 2.), die Ringe schmäler als die halben Seitenlappen, mässig gewölbt; die Seitenlappen ganz flach, am Ende bogig nach hinten gekrümmt, mit starker Diagonalfurche, die aber die Endecke nicht ganz erreicht. Schwanzschild wie das Kopfschild geformt, doch sein Längsradius grösser als der Querradius, daher der parabolischen Form angenähert; die Achse nach hinten allmälig verjüngt, am Ende zugerundet, deutlich gegliedert, die Zahl der Ringe in ihr nach dem Alter verschieden, gewöhnlich 13 mit dem etwas längeren Endgliede, bei jüngeren Exemplaren 11, bei älteren bis auf 17 gesteigert; die Radien neben der Achse auf dem Schilde gewöhnlich um 2 kleiner als die Gliederzahl der Achse, bei 13 Gliedern also 11, mit den schwachen Spuren eines zwölften Strahls neben den beiden auch undeutlicher gesonderten Endgliedern; die Zwischenräume zwischen den Strahlen durch eine schiefe Diagonalfurche wieder getheilt, mithin den Seitenlappen der Rumpfringe ganz ähnlich. —

Anmerk. 1. *Asaph. dilatatus* und *Buchii* der Schriftsteller sind gewiss nicht von einander verschieden, sondern eine und dieselbe Art. Die Abbildung bei Dalman ist nach einem Gypsabguss gefertigt und eben deshalb so undeutlich. Aus diesem Grunde habe ich auch die spätere Benennung vorgezogen, weil nur unter ihr die Art deutlich dargestellt worden ist. Parkinson's, Brogniart's und Murchison's klare Figuren lassen über die Identität derselben Art keinen Zweifel. Auch Lhwoyd's älteste Figur in den *phil. Tr.* stellt diese Art ziemlich gut dar, daher sie auch aus der *Ichn. brit.* von Brünnich zitirt wird. Die Individuen wechseln übrigens gar sehr in der Grösse; ich habe an ei-

nem Handstück der Hallenser Sammlung (Nr. 639.) ein Schwanzschild vor mir, das kaum die Grösse eines Silbersechsers besitzt, aus 11 Gliedern in der Achse, einem ziemlich langen ungetheilten Endgliede und 10 Radien besteht. Durch fortschreitende Theilung dieses längeren Endgliedes bei zunehmendem Alter vermehrt sich die Zahl. Ein anderes Exemplar desselben Gesteins (eine schwarzgraue Grauwacke von unbestimmtem Fundort) wurde von mir dargestellt und mit ganz vollständigen Stücken des Berliner Museums (Nr. 9. 8. und 9. 9.) verglichen.

Anm. 2. Hr. Quenstedt vertheidigt die siebengliedrige Bildung dieses Trilobiten, und stützt sich dabei auf die Abbildungen von Dalman und Brogniart (2. A.), so wie auf Originalexemplare. Allerdings giebt es im Berl. Museum zwei gut erhaltene Stücke (Nr. 9. 1. und 9. 5.) mit nur sieben deutlichen Gliedern, aber auch andere, völlig so deutliche mit acht (Nr. 9. 8. und 9. 9.), daher jene Zahl lediglich durch Verschiebung zweier Ringe untereinander entstanden sein kann. Bedenkt man, dass es blosse Schaalen waren, welche die uns aufbewahrten Abdrücke veranlassten, so ist ein solches Verschieben sehr wohl begreiflich und um so leichter, je schlechter die Hülle sich erhalten hatte. Dasselbe gilt von der folgenden Art.

2. *O. Guettardi:* scuto capitis caudaeque parabolico; illius angulis posticis longissime acuminatis. Long. 3—6 Zoll. Taf. I. Fig. 3.

Brogn. *Cr. foss.* 28. 1. *pl.* 3. *fig.* 1. *A. B.* — Bronn *Leth.* I. 119. *tab.* IX. *fig.* 19. — Buckland *Miner. et Geol. pl.* 46. *f.* 9. — Milne Edw. *Crust.* III. 337. 1. — Dalm. *Palaead.* 72. 1. — Emmr. *dissert.* 27. 1.

*Tril. Guett.* Schoth. *Petrf. Nachtr.* II. 93. 1. und 35. 13.

*Ogygia Murchisoni* Murch. *Sil. Syst.* 664. *pl.* 25. *f.* 3. *a.* (die untere Figur *b.* gehört nicht zu *Ogygia*, sondern zu einem *Asaphus.*) — Milne Edw. *l. l.* 338. 3.

Kopfschild länglich parabolisch, ziemlich spitz; der Kopfbuckel, soweit er sich erkennen lässt, wie bei der vorigen Art gebildet; die Augen länglich elliptisch, die Hinterecken des Wangenschildes so lang wie alle Rumpfringe zusammen genommen, oder noch länger. Acht Rumpfringe, ihr Querdurchmesser grösser als die halbe Breite der Seitenlappen, beide relativ länger als bei der vorigen Art. Schwanzschild länglich parabolisch, ziemlich spitz, mit breiter Achse, die nur bis auf $^3/_4$ der Länge des Schildes reicht und aus neun Ringen besteht; die Seitentheile mit 8 radialen Streifen.

Im schwarzgrauen Thonschiefer von Angers; nach Exemplaren des Berl. Mus. (Nr. 10. 1.)

Anmerk. 1. In Guettard's Abhandlung über die Schiefer von Angers (*Mém. de l'acad. de scienc.* 1757. S. 82.) findet sich keine Figur dieser Art, höchstens könnte Taf. 7. (V.) Fig. 3. hierher gezogen werden.

Anm. 2. Murchison beschreibt in seinem mehrmals erwähnten Werke mehrere Trilobiten, welche von anderen Schriftstellern zu *Ogygia* gezogen worden sind, allein nicht hierher gehören.

*Asaph. corndensis* 663. *pl.* 25. *fig.* 4. schliesst sich zwar durch manche Verhältnisse an *O. Buchii* an, ist aber wahrscheinlich ein ächter *Asaphus*, wenn anders die Seitenlappen der Rumpfringe richtig dargestellt sind.

Dagegen ist *Asaph. duplicatus* ibid. Fig. 8. wohl nichts als ein breitgedrücktes Schwanzschild der *Ogygia Buchii* im jugendlichen Alter.

*Asaph. tyrannus.* 662. *pl.* 24. u. *pl.* 25. *f.* 1. gehört auch nicht zu *Ogygia*, sondern ebenfalls zu *Asaphus.* —

Anm. 3. *Ogygia Desmaresti* Brogn. *l. l.* 28. 2. *pl.* III. *fig.* 1. — Schloth. *Nachtr.* 23. 2. u. 35. 14. — Dalm. *Palaed.* 72. 2. — Milne Edw. *Crust.* 338. 2. — Emmr. *diss.* 27. 2. Abdruck eines Bruchstücks von der unteren Seite, daher die parallele Steifung des Kopfschildes, bietet zu wenig Merkmahle dar, als dass es sich verlohnte, darauf eine eigne Art zu gründen. Vielleicht gehörte dasselbe bloss einem sehr grossen Exemplar der *Ogygia Buchii* an, dessen Ringe theilweis über einander geschoben sind, und deshalb so schmal erscheinen. Zu *Ogygia* gehört es indess sicher. Guettard's Figuren, die Milne Edward's zitirt, beziehen sich auf eine ganz andere Art, meinen *Illaenus giganteus.*

---

B.

***Mit einem einfachen, ebenfalls noch ziemlich grossen Schwanzschilde, dessen Achse jedoch aus wenigen Gliedern besteht und immer kürzer ist als der Rumpf.***

Man kann die hierhergehörigen Gattungen nach der Anzahl der Rumpfringe in die achtgliedrigen und zehngliedrigen theilen.

a.

***Achtgliedrige Trilobiten mit kurzer gegliederter Schwanzachse und mangelndem Kugelungsvermögen. — ODONTOPLEURIDAE.***

## 3. Gatt. *Odontopleura* Emmr.

*Acidaspis* Murch. ?

Diese merkwürdige Gattung schliesst sich im Habitus unmittelbar an die vorige, und ist schon deshalb zoologisch höchst interessant, weil ihre beiden Arten sich habituell auf dieselbe Weise von einander unterscheiden, wie die der vorigen.

Das Kopfschild ist kreisabschnittförmig, nehmlich der Längsradius viel kürzer als der Querradius; der ziemlich gewölbte Kopfbuckel ist der Länge nach ungetheilt, hinten verengt und mit einem starken Artikulationswulst versehen; seitlich erweitert er sich, und hat hier drei andere kleinere Buckel in 2 Reihen neben sich. Die Gesichtslinie verläuft ganz ähnlich wie bei *Ogygia*, bildet vorn einen Bogen vor dem Kopfbuckel, zieht sich dann nach innen zum Auge, wendet sich von da zum Hinterrande, und dringt auf ¼ von der Endecke in ihn ein. Die Wangenschilder sind daher breit, am ganzen Aussenrande verdickt, aufgeworfen, ziehen sich vorn vor dem Mittelschilde vorbei, und tragen oben an ihrer erhabensten Stelle, nach hinten zu neben dem hinteren Rande des äussersten Kopfbuckellappens, ein sehr kleines Auge. —

Die Rumpfringe, acht an der Zahl *), sind schmal, aber stark gewölbt, und die Seitenlappen liegen in einer Ebene; jeder hat eine erhabene Querwulst, und einen langen, schief nach hinten gerichteten Endstachel.

Das Schwanzschild hat eine kurze zweigliedrige Achse, nur eine erhabene Seitenrippe, aber grosse starke Randstacheln am äusseren Umfange.

Die Oberfläche des Körpers ist mit Warzen und Höckern regelmässig bekleidet.

Vorkommen; in den oberen Silurischen Schichten (dem Kalkstein von Wenlock entsprechend): Eifel, Schlesien, England. —

1. *O. ovata.* Corpore ovato, dilatato, undique fimbriatim spinoso; lobis trunci bispinosis, scuto caudae duodecies spinoso. Long. $^3/_4$ Zoll. Taf. II. Fig. 1.

Emmr. *diss.* 53. *adj. tab. fig.* 3. — *Battus tuberculatus* Klöden, *Verst. d. Mark Brandenburg.* 112. *Taf.* I. *Fig.* 16—23.

Dieses ausgezeichnete Thier liegt in einem gelblich leberbraunen Kalkstein, der als Geschiebe in Schlesien vom Herrn Bocksch gefunden wurde. Durch Herrn v. Dechen gelangte das einzige bekannte Exemplar in die Berliner Sammlung, und von ihm entnahm ich Beschreibung und Abbildung.

Der Umfang ist eine breite Ellipse, deren Querdurchmesser über $^2/_3$ des Längendurchmessers beträgt. Die Länge des Kopfschildes nimmt davon etwas mehr als $^1/_6$ fort; der Hauptbuckel ist in der Mitte glatt, an den Seiten granulirt, die beiden folgenden kleineren Buckel neben ihm haben viele kleine Körnchen, der dritte äussere hat vor der Augengegend 3 grössere Höcker und viele kleinere; die Wangenschilder sind gleichmässig granulirt und ihr äusserer aufgeworfener Rand ist zugleich mit einer Reihe Höcker und Stacheln geziert, die ich nur in der Mitte des vordersten Endes vermisste. Auf dem Artikulationswulst steht in der Mitte ein sehr grosser Höcker, neben ihm jederseits ein etwas kleinerer, und um diesen mehrere ganz kleine. Die Achsentheile der Rumpfringe haben neben der Mitte zwei ziemlich grosse Höcker, und neben diesen nach aussen jederseits 2 kleine. Auf den Seitenlappen zeigt sich ein erhabener Wulst, welcher am Rande in einen Stachel ausgeht, und auf seiner Fläche mit 7 abwechselnd grösseren und kleineren Höckern besetzt ist; vor ihm bemerkt man, wie hinter ihm, eine Querreihe anderer sehr kleiner Höcker, und am Rande vor dem Stachel einen zweiten kleineren, welcher der vorderen Höckerreihe entspricht. Diese kleine Stacheln sind alle gleich lang, die grösseren werden nach hinten zu allmälig länger. Das Schwanzschild ist etwas kleiner als das Kopfschild, von

*) Herr Emmrich giebt nur sieben an, hat aber, weil vom fünften Gliede beide Seitenlappen abgebrochen sind, dieses übersehen und daher beim Zählen ausgelassen. Man vergleiche seine und meine Figur.

grösseren und kleineren Höckern bedeckt und am Umfange stachelig; die Stacheln, deren Anzahl 6 auf jeder Seite ist, sind gleich lang und gleich gross, zu dem dritten von der Mitte wendet sich der vom ersten Achsenringe ausgehende Wulst. —

Anmerk. 1. *Battus tuberculatus* Klöden's beruht entschieden auf Kopfbruchstücken dieser Art; Fig. 16—19. sind Abdrücke ohne Schaalenreste, Fig. 20—23. besser erhaltene Stücke mit der Schaale; Fig. 22. a. ist am deutlichsten erkannt, die anderen Formen mehr oder weniger ungenügend.

Anmerk. 2. Vielleicht gehört Graf v. Münster's *Trinucleus gibbosus*, Beitr. III. 47. Taf. V. Fig. 27. als Bruchstück des Kopfschildes zu dieser oder der folgenden Art.

2. *O. elliptica:* elongato-elliptica, lobis trunci unispinosis, scuto caudae decies spinoso. — Long. $^3/_4$''. Taf. I. Fig. 4.

*Paradoxides 4-mucronatus.* Murch. *Sil. Syst.* II. 658. *pl.* 14. *fig.* 10. — *Acidaspis Brightii, ibid. f.* 15.? — *Arges armatus, juv.* Goldf. *n. act. ph. med. soc. Caes. Leop. Car. n. c. Vol.* XIX. *p.* I. *pag.* 355. *tab.* 33. *fig.* 1. *d. e.* —

In einem grauen Kalkstein der Eifel; nach einem Exemplar der Sack'schen Sammlung. Das Kopfschild ist nur in einem kleinen Theile vorhanden, gleicht aber so weit dem der vorigen Art; indess ist der sichtbare Theil des Vorderrandes mit dickeren Knötchen besetzt und die Lappen neben der Stirn scheinen mir schmäler zu sein. — Rumpfringe sämmtlich vorhanden (8.), aber nur die 2 letzten vollständig, auf jedem 2 kleine seitliche Knötchen; die Seitenlappen schmäler als der doppelte Ring, jeder ebenfalls mit 2 Knötchen, und einem langen von dem Wulst ausgehenden Stachel; einen zweiten vorderen Randstachel bemerke ich nicht. Schwanzschild viel kleiner und schmäler als bei der vorigen Art, die Achse mit 2 Ringen. Der erste sendet einen lappigen Wulst zum Hinterrande, der in den vierten grössten Randstachel jederseits ausgeht; die 3 früheren nach vorn successiv kleiner, die beiden mittelsten (der fünfte jeder Seite) so gross wie der zweite. —

Anmerk. Dass die von Goldfuss gelieferte Figur hierher gehört, ist ganz sicher; sie ist auch zu sehr von den übrigen seines *Arges armatus* verschieden, als dass eine Arteinerleiheit denkbar wäre. Murchison's Fig. 10. stellt ebenfalls unzweifelhaft diese Art vor, ob aber Fig. 15. das Kopfschild ist, wie ich mit Emmrich vermuthe, muss noch dahingestellt bleiben. —

## 4. Gatt. *Arges* Goldf.*).

Da ich diese Gattung nicht aus eigner Ansicht kenne, so theile ich hier einen Auszug aus Herrn Goldfuss Beschreibung mit.

*) Der Gattungsname ist nicht gut gewählt, da es schon eine von G. Fischer aufgestellte Milbengattung *Argas* giebt; auch die anderen Namen desselben Verfassers leiden an ähnlichen Uebelständen. *Harpes* erinnert zu sehr an *Harpa* oder *Harpax*, und *Brontes* nannte schon Fabricius eine Käfergattung.

Kopfschild hoch gewölbt, auf der Mitte des Buckels zwei sehr hohe rückwärts gebogene divergirende Stacheln; die Seiten hinter dem Wangentheil ebenfalls mit einem Stachel bewehrt, der Rand schmal, hinterwärts in eine den Rumpfgliedern an Länge gleiche gebogene Ecke hervorgezogen. Unten eine gewölbte stark herabhängende Mundplatte, die bogenförmig den vordersten Kopftheil hinter dem Rande (den Clypeus) umfasst.

Augen und Gesichtslinie nicht erkennbar.

Rumpf wahrscheinlich achtgliedrig (in der Figur sind nur sieben Ringe deutlich dargestellt); die Ringe und die Seitenplatten hoch gewölbt, nach hinten breiter, der Querdurchmesser jedes Ringes grösser als die Breite der Seitenlappen, letztere am Rande in einen Stachel ausgezogen; die einzelnen Ringe nach hinten successiv breiter und grösser.

Schwanzschild gross, mit fast einfacher, scheinbar ungegliederter Achse, auf welcher ein langer rückwärts gebogener Stachel sitzt; der äussere Rand abwechselnd mit 24 grösseren und kleineren Stacheln bewehrt; die Seitentheile mit undeutlichen radialen Wülsten.

Die ganze Oberfläche fein granulirt, auf dem Umfange, da wo Stacheln entspringen, grössere Höcker. —

Vorkommen, im Uebergangskalk der Eifel.

Die einzige bekannte Art ist

*A. armatus*, GOLDF. *in nova acta phys. med. soc. Caes. Leop. Carol. n. cur. Vol.* XIX. *p.* I. *p.* 355. *Tab.* XXXIII. *Fig.* 1. —*a c.* — Vollständig bis 2 Zoll lang, der Rumpf etwa 10 Linien. — Die Granulation scheint gleichmässig zu sein, sie bildet auf den Ringen und Seitenlappen eine Querreihe grösserer Höcker, welche kleinere begleiten. Das Schwanzschild zeigt radiale Wülste, die zu den grösseren Randstacheln jeder Seite sich begeben; zwischen dem ersten und zweiten derselben findet sich ein kleinerer Stachel, zwischen den drei folgenden jedesmal zwei; die beiden mittelsten Hauptstacheln unmittelbar am Ende haben keine kleineren Stacheln zwischen sich.

b.

*Zehngliedrige Trilobiten mit kurzer ungegliederter Schwanzachse und mangelndem Kugelungsvermögen.*

## 5. Gatt. *Brontes* Goldf.

Die Schwanzschilder dieser Gattung sind häufig genug, alles übrige aber ist so selten, dass ich nie mehr als jene untersuchen konnte. Daher dürfte die Charakteristik der Gruppe noch mangelhaft sein.

Am Kopfschilde sind immer die Wangenschilder abgebrochen, und daraus schliesst Goldfuss auf ihre wirkliche Abwesenheit, die mir aber nicht zulässig zu sein scheint; der übrige Theil hat vorn und hinten einen aufgeworfenen Rand, einen vorn mit dem Rande zusammenstossenden stempelförmigen flach gewölbten Buckel, der durch seitliche Einschnitte in vier von vorn nach hinten successiv kleinere Lappen getheilt und an der Stelle des dritten und vierten stark verengt ist. Die Gesichtsnaht, welche nach meiner Ansicht das Kopfschild an beiden Seiten begrenzt, entspringt vorn vom Rande dicht neben der Ecke des Kopfbuckels, läuft an beiden Seiten parallel geradlinigt zum Auge, das neben dem dritten Lappen des Kopfbuckels zu liegen scheint, bildet über ihm die bekannte Deckplatte, und wendet sich ∽förmig gebogen zum Hinterrande, in den sie auf der Mitte jedes den Seitenlappen der Rumpfringe entsprechenden Abschnittes einmündet.

Die zehn Rumpfringe sind kurz, fast ebenso breit wie ihre Seitenlappen, in die Quere gewölbt; die Seitenlappen nach aussen flach, stark hinterwärts gekrümmt.

Das Schwanzschild ist sehr gross, kreisrund oder etwas parabolisch; es enthält vorn eine ganz kurze eingliedrige Achse, von der radiale Furchen und Leisten ausgehen.

Vorkommen, im Uebergangskalk der Eifel und des Fichtelgebirges bei Ebersreuth.

1. *Br. flabellifer:* superficie tota granulata; costis scutae caudalis quindecim. — Long. $1^1/_2$—$2^1/_2$″.

Goldf. *l. l.* 361. *fig.* 3. — *Br. radiatus* Gr. Münster. *Beitr.* III. *Nr.* 1. *Taf.* V. *Fig.* 13. *a. b*

Die Granulation besteht auf dem Kopfschilde aus ziemlich grossen Höckern, zwischen denen noch ganz kleine vorkommen; die Rumpfringe und Seitenlappen haben eine Querreihe von Höckern; das fast kreisrunde Schild zeigt 15 erhabene Rippen, die durch ziemlich ebenso breite Zwischenräume getrennt sind, und auf jeder Rippe viele ziemlich kleine gleich grosse Höcker, je 2 oder 3 neben einander. Die Mitte des ganzen Schildes ist gewölbt, gegen den Rand verflacht es sich und breitet sich in einen waagrechten Saum aus.

Anmerk. 1. Die vom Herrn Grafen v. Münster abgebildeten Schwanzschilder scheinen etwas breit gedrückt zu sein und dadurch ihr mehr elliptisches Ansehn bekommen zu haben.

Anm. 2. Derselbe bildet a. a. O. Fig. 14. 15 u. 16. noch drei Bruchstücke ab, welche Schwanzschildern dieser Gattung ähneln; Fig. 15. *Br. subradiatus* scheint mir von *Br. flabellifer* kaum verschieden zu sein; Fig. 14. *Br. costatus* und Fig. 16. *Br. Neptuni* haben eine längere Achse, und ersterer zwar dieselbe Zahl der Rippen wie *Br. flabellifer*, aber eine so abweichende Grösse und Bildung, dass ich darin gar kein *Brontes*-Schild erkennen kann; *Br. Neptuni* schliesst sich durch 9 flache Rippen ganz an *Ent. laticauda* Wahl. und scheint davon nicht verschieden zu sein.

2. *Br. laticauda:* superficie glabra; costis scutae caudalis tredecim. Long.?

Wahl. in *n. act. Ups.* VIII. 28. 3. — Brogn. *Crust. foss.* 24. 5. *pl.* III. *fig.* 8. — Schloth. *Petref. Nachtr.* II. 22. 5. 35. 12. — Dalm. *Palaead.* 52. 13 u. 71. 18.

Wahlenberg beschrieb seine Exemplare aus einem weissen Kalkstein von Osmundsberg in Dalekarlien, und in einem ganz ähnlichen lagen dicht gedrängt die Bruchstücke neben einander, welche ich im Berl. Mus. (Nr. 7, 1—4.) untersuchte. Das Kopfschild bestand bloss aus dem Mittelstück, zeigte in diesem einen vorderen und hinteren stark aufgeworfenen Rand, der dort breit und fast gerade, hier noch breiter und in der Mitte stark nach aussen gebogen war, welche Biegung den Rumpfringen entsprechen dürfte. Ein einfacher länglich elliptischer ungetheilter Kopfbuckel erfüllte die ganze Mitte desselben, blieb aber vom Vorderrande entfernt. Etwas vor der Mitte bemerkte man an der Gesichtsnaht, die in ihrer Hauptrichtung nach hinten divergirend verläuft, die Deckelplatte über dem Auge als Ausbiegung des Randes; die Abschnitte vor und hinter derselben waren S förmig. Wangenschilder fand ich nicht. Das Schwanzschild war mehr parabolisch, hatte eine ziemlich gleichseitig dreieckige Achse, und 13 radiale, von der unpaaren mittleren nach den Seiten hin kürzere feine Leisten, von welchen die unpaare allein gerade ist, die paarigen seitlichen aber S förmig gebogen sind. —

Anmerkungen.

1. Wahlenberg bildet a. a. O. ein Kopfstück ab, welches dem meinigen völlig gleicht; auch das Schwanzschild ähnelt dem von mir abgebildeten sehr, hat aber nur 9 feine Leisten, welche indess so unsymmetrisch stehen, dass schon hieraus die Falschheit der Abbildung sich ergiebt. Ob dennoch Graf v. Münsters *Br. Neptuni* (s. d. vorige A.) hierher gehöre, wage ich nicht zu behaupten.

2. Die ganze Kopfbildung dieser Art ist übrigens so wesentlich von der vorigen (*Br. flabellifer*) verschieden, dass ich die generische Uebereinstimmung beider noch sehr bezweifele, und *Br. laticauda* bloss hier aufführe, weil ich ihm keine bessere Stellung anzuweisen wusste. Die ganze Gattung bedarf noch einer viel genaueren Prüfung, wozu mir indess die nöthigen Materialien fehlen.

3. Die Gattung *Lichas* Dalm. (*Palaead.* 53. IV. und 72.; *Entomostr. laciniatus* Wahl. *l. l.* 34. 8. *tab.* 2. *f.* 2.; — Brogn. *l. l.* 35. 3. *pl.* 3. *fig.* 3.; — Schloth. *Nachtr.* II. 36. 19.; — Milne Edw. *Cr.* III. 344. 3.) übergehe ich, weil die davon bekannten Bruchstücke keine Charakteristik erlauben. Ein einfaches, aber 3lappig an jeder Seite eingeschnittenes Schwanzschild mit halber eingliedriger Achse scheint sie dem *Br. laticauda* zu nähern. —

C.

*Mit einem einfachen, aber sehr kleinen Schwanzschilde, dessen Achse mehrgliedrig, aber stets viel kürzer ist als der Rumpf. — OLENIDAE.*

Die beiden hierher gehörigen Gattungen, *Paradoxides* und *Olenus*, wurden bisher von den Schriftstellern vereinigt, unterscheiden sich aber leicht und sicher am Schwanzschilde, das bei *Paradoxides* keine seitliche Erweiterung am Grunde hat, bei *Olenus* dagegen hier erweitert und dadurch im Allgemeinen dreiseitig gestaltet ist; jene Gattung hat 16 bis 20, diese 14 Rumpfringe. —

## 6. Gatt. *Paradoxides* Brogn.

*Olenus sect.* I. Dalm.

Kopfschild halbmondförmig, mit verdicktem aber nicht aufgeworfenem Rande; der Kopfbuckel kolben- oder eiförmig, mässig gewölbt, nach vorn verbreitert, von der Verjüngung an durch 3 geschwungene Querfurchen in vier Abschnitte getheilt, deren hinterster der Artikulationsrand mit dem Rumpfe ist. — Untere Kopffläche (Taf. I. Fig. 7. *Ent. bucephalus* Wahl. *et autor.*) mit einem schwächeren, dem vordersten Abschnitt des oberen analogem Buckel, der hinten mehr verschmälert und durch einen bogigen aufgeworfenen Rand begrenzt ist, vor dem sich jederseits ein schiefer Quereindruck befindet.

Gesichtslinien in ihrer Hauptrichtung ziemlich parallel, beginnen am Vorderrande in der Höhe der Augen, wenden sich S förmig geschwungen zum Auge, bilden einen leicht gebogenen Deckel, und laufen wieder S förmig zum Hinterrande zurück.

Augen länglich mondförmig, flach gewölbt, entsprechen dem zweiten Abschnitt des Kopfbuckels, reichen aber nach vorn bis fast zur Mitte des ersten, nach hinten etwas über den Anfang des zweiten hinaus; Augendecke etwas höher gewölbt, als der benachbarte Wangentheil.

Wangenschild schmäler als die halbe Breite des Kopfschildes, vor dem Seitenrande mit einem bogigen Eindruck versehen, der auch am Hinterrande fortläuft und mit demselben Eindruck am Hinterrande des Kopfschildes zusammentrifft; der Aussensaum flach gewölbt, hinten in einen langen, wenig nach innen gekrümmten Stachel verlängert.

Rumpf vielgliedrig, wie es scheint nur mit bestimmter Zahl bei den einzelnen Arten (16—20.), die Glieder nach hinten allmälig schmäler und kürzer; die Seitenlappen anfangs in die Quere gezogen, und in diesem Theile etwa so breit wie die Rumpfringe, dann in eine nach aussen und hinten gewendete lange Ecke hervorgezogen; auf dem Quertheile ein tiefer diagonaler Eindruck, der von der vordersten innersten Ecke nach hinten zum Anfange des Stachels läuft.

Schwanzschild kreis- oder eirund, ohne (?) Seitenlappen und erweiterte Seiten am Grunde; mit kurzer aber gegliederter Achse, und flachem bloss nach hinten ausgedehntem Saume.

Vorkommen in sehr alten (cambrischen Schichten) der Grauwacke, des Thonschiefers und Alaunschiefers; bisher nur in Böhmen, Schweden und bei Petersburg beobachtet.

Anmerkung.

Ich kenne von dieser Gattung nur zwei wirkliche Arten durch eigene Untersuchung genauer, und führe daher nur diese hier als solche auf; alle übrigen einstweilen übergehend, ohne damit über ihre Artrechte ein entschiedenes Urtheil fällen zu wollen. Naturforscher, die Gelegenheit haben, vollständige Exemplare der von mir nicht zugelassenen Spezies zu untersuchen, werden entscheiden können, wie weit dieselben von den beiden hier aufgeführten in der That abweichen.

1. *P. bohemicus:* protuberantia capitis clavata; angulis scuti cephalici dimidio corpore longioribus; trunco vicies annulato. — Long. 1—6″.

Var. juven.: annulis trunci 18.; lobo laterali secundo in spinam longissimam extenso. Tab. I. Fig. 6. Taf. I. Fig. 6.

*Olenus pyramidalis*, Zenker *Beitr. etc.* 41. *Taf.* IV. *Fig.* T. U. V. — *Tril. gracilis* Borck, *Magaz. f. Naturw.* I. *fig.* 15. — Graf Sternberg *in d. Verhandl. d. vaterl. Mus.* 1825. *Taf.* I. *Fig.* 4. *C.* und 1833. S. 47.

*Aetate paulo provectior* (?) *Tril. minor.* Borck *l. l. fig.* 12—14. —

Var. senilis: annulis trunci 20.; lobo laterali secundo reliquis aequali. Tab. I. Fig. 5.

*Trilob. bohemicus* Borck *l. l. Fig.* 2. — Graf Sternberg *l. l.* 1825. 83. *tab.* I. *fig.* 4. *A. B.* 1833. 46. — Kinsky *in Borns Abhandl. etc.* I. 246. *Fig.* 4. 5. 7.

*Tril. longicaudatus* Zenker *Beitr.* 37. *Taf.* 5. *Fig.* A—F. — Emmr. *dissert.* 48. 4. — Milne Edw. *Crust.* III. 341. 2.

*Olenus Tessini var.* 1. Dalm. *Palaead.* 73.

Mitteltheil des Kopfschildes ziemlich quadratisch, aber der Durchmesser zwischen den Augenplatten etwas grösser als der Längsdurchmesser; der vorderste runde Lappen am Kopfbuckel länger als die drei anderen zusammengenommen. Endstachel des Wangenschildes länger als der halbe Rumpf; der Endstachel des zweiten Körperringes in der Jugend ebenso lang, nach und nach kürzer, und zuletzt nur den Stacheln der übrigen Rumpfringe an Länge gleich. Rumpfringe in der Jugend minder zahlreich (bisweilen 16, gewöhnlich 18), im reifern Lebensalter wohl immer 20 (wenigstens habe ich nie mehr an vollständigen Exemplaren gesehen). Schwanzschild ganz eiförmig, nach hinten etwas breiter, fast abgestutzt, die Achse in der Jugend gliederlos, dann eingliedrig, im reifen Alter fünfgliedrig. —

In einer schwarzgrünen Grauwacke Böhmens, bei Horrowic und Ginec; auch in Norwegen und Schweden, hier im Alaunschiefer, bei Olstrog, Dammen und Carlsfors.

teren Kopffläche gegeben; die darauf sichtbaren concentrischen Linien sind allen Unterflächen der Trilobiten eigen und wurden bereits von ZENKER a. a. O. Fig. C. und D. angedeutet. —

2. *P. spinulosus:* protuberantia capitis parabolica; angulis scuti cephalici dimidio corpore brevioribus; trunco sedecies annulato. Long. 1″.

LINNÉ, *acta Holm.* 1759. 22. *tab.* I. *fig.* 1. — WAHLENB. *n. a. Ups.* VIII. 38. *tab.* 1. *fig.* 3. — BROGN. *Cr. f.* 32. *pl.* 4. *f.* 2. 3. — SCHLOTH. *Nachtr.* II. 25. 2. 36. 16. — DALM. *Palaead.* 56. 2., 73. 2. *tab.* V. *f.* 2. — EMMR. *dissert.* 47. 5. — QUENSTEDT, *Wiegm. Archiv. l. l.* 349. — MILNE EDW. *Crust.* III. 342. 5. — HISING. *Leth. suec.* 19. *tab.* IV. *f.* 2. —

Ich habe von dieser Art nur einige nicht ganz deutliche Exemplare gesehen, die mit WAHLENBERG's und BROGNIART's Figur in der Hauptsache übereinstimmten. Das Kopfschild zeigt einen nach vorn nicht breiteren, vielmehr dorthin allmälig zugerundeten Kopfbuckel, mit drei leichten Eindrücken an jeder Seite. Im Rumpfe zählte ich sechszehn Ringe, und ebenso viel scheint DALMAN gesehen zu haben, während in seiner und WAHLENBERG's Figur 17 angegeben sind. Die sehr gute Abbildung bei BROGNIART zeigt 16; wohl die richtigste Zahl. Die Seitenlappen der ersten Rumpfringe sind sehr breit, breiter als die Achse, verschmälern sich aber nach hinten schnell, so dass die letzten schmäler als die Achse werden. Das Schwanzschild ist klein, rundlich, querelliptisch, und hat keine Seitenlappen. —

An denselben Orten mit *P. bohemicus* und *Tessini;* auch im Thonschiefer von Angers mit *Ogygia Guettardi* (vgl. GUETTARD. *Mém. de l'acad. d. scienc. Tom.* XIV. *ann.* 1757. *pl.* (VI.) 8. *fig.* 3. 4. 5.) —

Anmerkungen.

Verschiedene Arten, die noch ungenügend bekannt sind, scheinen übrigens dieser Gattung anzugehören, als solche erwähne ich:

1. Eine Figur, die GRAF RAZUMOWSKY in den *annal. des scienc. natur. Tom.* VIII. *pl.* 28. *fig.* 11. mitgetheilt hat, und die bei übrigens gleicher Bildung mit *Olen. bohemicus* sich durch einen langen Stachel am Ende des Schwanzschildes auszeichnet. — In Cambrischen Schichten zwischen Petersburg und dem Ladoga-See.

2. *Parad. Boltoni Bigsby,* GREEN *Mon. of Tril.* 60. *fig.* 5. — *Journ. of the acad. of nat. scienc. of Philad. Vol.* 4. *pag.* 365. *pl.* 23. — HARLAN *sool. res.* 303. — MILNE EDW. *Crust.* III. 344. *n.* 1. — Gleicht am meisten dem *P. spinulosus,* hat aber 14 Rumpfringe und Seitenlappen nebst einem kleinen Schwanzschilde, und scheint keine Stacheln am Kopfschilde zu besitzen. Dieses war jedoch beschädigt. In einem schwarzen Kalkstein bei Lockport (New-York.)

3. *Calym. actinura,* DALM. *Kon. Vet. Acad. Hand.* 1824. 370. *tab.* IV. *fig.* A. B. C. — HISINGER *Leth. suec.* 11. *tab.* I. *fig.* 7. — MILNE EDW. *Cr.* III. 321. — mit 15 (?) Seitenlappen und Rumpfringen, gleicht im ganzen Ansehn dem *Par. Boltoni* so vollständig, dass ich beide zu ei-

ner Art ziehen möchte. Sie scheinen eine besondere Gattung oder wenigstens Unterabtheilung vorzustellen, deren Charaktere jedoch sich noch nicht sicher feststellen lassen.

4. *Parad. Harlani*, Green *Sillim. Am. Jour. of sc. and arts. Vol.* 25. *pag.* 336. — Harl. *l. l.* — Milne Edw. *l. l.*

5. Alle übrigen zu *Paradoxides* oder *Olenus* gebrachten Arten dürften der folgenden Gattung angehören. —

## 7. Gatt. *Olenus.* *

*Paradoxides* et *Olenus* aut.

Kopfschild wie bei *Paradoxides* gebaut, aber relativ breiter und kürzer; der Kopfbuckel parabolisch, nach vorn nicht breiter, vielmehr etwas schmäler und zugerundet, jederseits mit drei leichten Einschnürungen, die ihn in vier Abschnitte theilen, wovon der hinterste schmälste mit dem Rumpfe artikulirt. Augen länglich bogenförmig. Gesichtslinie entspringt vom Vorderrande in der Gegend des Auges, wendet sich von da winkelig gebogen, doch beide unter sich ziemlich parallel, zum Auge, bildet über demselben eine bogige Platte und läuft dann S förmig geschwungen zum Hinterrande, beide in divergirender Richtung sich von einander entfernend.

Wangenschild ziemlich breit, mit aufgeworfenem Rande und spitzer aber nicht sehr langer Hinterecke.

Rumpfachse vielgliedrig (ob immer 14?); die Glieder schmäler als die Seitenlappen, kurz, mässig gewölbt; die Seitenlappen geradlinigt fortlaufend, bloss am Ende in eine kurze Spitze nach hinten ausgezogen; jeder mit einer diagonalen Furche von vorn und innen nach hinten und aussen.

Schwanzschild viel breiter als lang, kreisabschnittförmig, vorn gerade, hinten bogig oder stumpfwinkelig dreiseitig, mit deutlich gegliederter Achse.

Vorkommen, in sehr alten Schichten mit Arten der vorigen Gattung. —

1. *O. gibbosus:* scuto capitis inter suturam facialem et umbonem tuberculo transverso signato; rhachi corporis quaterdecies annulata, caudae quinquies. — Long. 1″. Taf. III. Fig. 9.

*Tr. truncatus* Brünn. *n. act. Hafn.* I. 391. — Modeer in *Berl. Gesellsch. Schrift.* VI. *Taf.* 2. *Fig.* 3—5. —

*Entom. gibbosus* Wahlenb. *n. a. Ups.* VIII. 39. 12. *tab.* I. *fig.* 4. — Brogn. *Cr. foss.* 35. *pl.* 3. *f.* 6. —

Schloth. *Nachtr.* II. 26. 4. 36. 18. — Dalm. *Palaead.* 56. 4. 74. 4. — Borck *Mag. f. Nat.* I. 24. — Emmr. *dissert.* 45. 1. — Milne Edw. *Crust.* III. 343. 4. — Hising. *Leth. suec.* 19. *tab.* IV. *fig.* 3. —

Kopfschild wohl viermal so breit wie lang, die Achse desselben auffallend schmal; neben ihrem vordersten Ende findet sich links wie rechts ein erhabener elliptischer Buckel, welcher bis an die Gesichtsnaht anreicht (und durch seine Stellung ganz zu der Annahme berechtigt, als ob unter ihm in einer Vertiefung des Schildes ein kleines, vom Kopfbuckel ausgehendes Fühlhorn gelegen habe). In der Rumpfachse vierzehn Glieder; die Lappen der ersten doppelt so breit wie die Achse, der letzten nur wenig breiter als letztere. Schwanzschild kreisabschnittförmig; die Achse fünfgliedrig, mit einem vorderen Gelenkrande; die Seitentheile flach, ohne Strahlen, der Rand etwas aufgeworfen. — Sehr häufig im Alaunschiefer und Stinkstein von Andrarum.

Anmerkungen.

1. In allen älteren Beschreibungen und Abbildungen fehlen die Wangenschilder am Kopfe, weil sie beständig abgebrochen sind; indess liegen sie häufig genug neben den übrigen Resten, so dass an ihrer Anwesenheit nicht wohl gezweifelt werden kann. Bei Abdrücken junger vollständiger Individuen zählte ich bestimmt 14 Rumpfglieder.

2. *Asaph. tetragonocephalus*, Green *Sillim. am. Journ. etc. Vol.* 25. *p.* 336. — Emmr. *dissert.* 46. 4. — Milne Edw. *Cr.* III. 330. — ist dem *Ol. gibbosus* zum Verwechseln ähnlich, so dass ich nach dem Gypsmodell, welches ich zu Berlin untersuchte, nicht im Stande war, genügende Artunterschiede aufzufinden. Ich zählte daran 14 Rumpfringe, und bestimmt 3 Schwanzringe, doch waren die letzten undeutlich und nicht vollständig. — Die Art fand sich im Alaunschiefer von Lockport.

3. Boeck hat in Keilhaus *Gaea norwegica* I. (Leonhardt u. Bronn *Zeitschr.* 1841. S. 727.) zwei mit *Ol. gibbosus* nah verwandte Arten charakterisirt, die ich nicht kenne, und daher mit seinen Angaben (aus Leonh. Zeitschr.) hier erwähne:

*O. alatus. l. l. no.* 38. steht dem *gibbosus* nahe, aber der Kopfbuckel (den man allein kennt) ist verhältnissmässig viel schmäler, und die von seinem vordersten Ende ausgehende Querwulst geht nicht so gerade hinaus, sondern ist mehr rückwärts gezogen. —

*O. latus. l. l. no.* 39. ist viel grösser als *Ol. gibbosus* und das Stück (wohl der Raum) zwischen Kopfbuckel und Augendecke ist beträchtlich breiter. —

Ich weiss nicht, ob solche Unterschiede an so unvollständigen Bruchstücken zur Aufstellung neuer Arten berechtigen können. —

4. Auch Emmrich's *Par. acuminatus* (*dissert.* 46. 2.), welcher sich von *Ol. gibbosus* durch eine stärkere Winkelung des Gesichtslinienabschnittes vor dem Auge, und eine Biegung desselben nach innen am hinteren Ende unterscheiden soll, scheint mir bloss eine individuelle, durch die Conservation bedingte Verschiedenheit anzudeuten, wie solche bei Abdrücken zarter Theile sehr wohl erklärlich sind.

Uebrigens variirt *Ol. gibbosus*, gleich seinen Verwandten, sehr in der Grösse, wie es das verschiedene Alter mit sich bringt; ich sah Exemplare von $1^1/_2$" Länge und andere von kaum $^1/_2$".

2. *O. forficula.* Sars *Isis* 1835. 333. *tab.* VIII. *fig.* 1. — Milne Edw. *Cr.* III. 343. 1. — gleicht im Habitus des Kopfes, den Abbildungen nach, am meisten dem *Parad. spinulo-*

*sus*, hat aber einen nach vorn etwas breiteren Kopfbuckel, der durch zwei Einschnürungen in 3 fast gleiche Abschnitte getheilt wird; auf dem vordersten zeigt sich ein schwacher Längseindruck, auf dem dritten ein kleiner Höcker; hinter ihm folgt die Randanschwellung als vierter Abschnitt. Die Gesichtslinie verläuft wie bei *Olenus*, die Endecke des Wangenschildes ist lang ausgezogen. Das Schwanzschild ist kreisabschnittförmig, vorn gerade, hinten bogig begrenzt; die Achse besteht aus 5—6 Ringen, von ihr geht ein Wulst zum Hinterrande, der daselbst in einen grossen Stachel hervortritt. Dies ist alles was man von dem Thier kennt. Seine Bruchstücke finden sich in einem kalkhaltigen schwarzgrauen Alaunschiefer von Rusielökbacken bei Christiania. —

Anmerkungen.

1. Nach Borck (*Gaea norw.* I. *no.* 18.) gehört diese Art nicht hierher, sondern bildet mit *Ceraurus pleurexanthemus* Green (*Mon.* 84. *fig.* 10.— Bronn *Lethaea* I. 117. *tab.* IX. *f.* 12. — Milne Edw. *Cr.* III. 346.) ein eigenes Geschlecht. Diese Angabe hat sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich; da ich aber keine von beiden Arten durch Autopsie kenne, so muss ich ihre nähere Begründung Anderen überlassen. Dass *Ceraurus* eine den Oleniden nah verwandte Form darstellt, leidet keinen Zweifel. In Green's Figur sind 11 Rumpfringe dargestellt, und ein breites Schwanzschild, welches noch an der einen Seite einen Stachel trägt, ganz wie das von *Olenus forficula.*

2. Murchison hat in seinem *Sil. Syst. Vol.* II. *pag.* 658. *pl.* 14. *f.* 8. die Abbildung eines sehr grossen Schwanzschildes gegeben, dem er den Namen *Paradoxides quadrimucronatus* beilegt, und das in manchen Beziehungen die Mitte zwischen dem Schwanzschilde der vorigen und folgenden Art zu halten scheint; es ist vorn gerade, gegen einen Zoll breit, und mit einer dreigliedrigen Achse versehen, über welche nach vorn noch ein Artikulationstheil hervorragt. Von jedem Ringe geht ein Wulst zum Rande, welche drei, wie die Ringe selbst, nach hinten kleiner werden, so dass der freie kreisabschnittförmige Rand mit 6 paarig gleichen, etwas gebogenen Zacken besetzt ist. —

3. *O. scarabaeoides:* scuto, capitis convexo, vertice non elevato sublobato; scuto caudali utrinque tridentato, axi biarticulata.

Brongn. in *act. litt. Ups.* 1729. 521. *n.* 3. *et pag.* 528. 6. *c. figg.* — Wahl. *n. a. Ups.* VIII. 41. 13. *tab.* 1. *fig.* 2. — Brogn. *Cr. foss.* 34. 3. *pl.* III. *f.* 5. — Schloth. *Nachtr.* II. 25. 3. 36. 17. — Dalm. *Palaed.* 57. 5. — Emmr. *dissert.* 47. 6. — Milne Edw. *Cr.* III. 344. 1. *Peltura scarab.*

Von dieser Art kenne ich nur zerbrochene Köpfe und vollständige Schwanzschilder, daher ich sie für eine mir zu ungenügend bekannte erklären muss, um über ihre systematische Stellung entschieden aburtheilen zu können. Der Kopfbuckel gleicht dem der ersten Art, ist aber relativ kürzer, breiter, mehr gewölbt, und die ähnlich vertheilten Einschnitte sind schwächer. Der vorhandene Theil des Kopfschildes neben ihm fällt stark ab, und zeigt dadurch auf eine sehr hohe Wölbung der Wangen hin. In der Gegend des ersten vordersten Einschnittes glaube ich die Spur der Augendecke zu erkennen; hinten

ist ein deutlich aufgeworfener geschwungener Rand sichtbar; aber weder den vorderen, noch den seitlichen Rand habe ich je deutlich gesehen. Das Schwanzschild hat eine kurze zweigliedrige Achse, und einen Artikulationsrand vor dem ersten Gliede; ist beiderseits mehr als nach hinten ausgebreitet, dort vor dem geraden Rande mit einer tiefen Querfurche versehen, und an jeder Seite in drei spitze Randzacken ausgezogen, welche tiefer stehen als die Fläche, und vom abgebogenen Rande ausgehen. —

In demselben Alaunschiefer von Andrarum.

### Anmerkungen.

1. Wahlenberg, der in Kopenhagen ein vollständiges Exemplar dieser Art gesehen haben will, bildet an ihm 12 Rumpfgürtel mit sehr kurzen, hinterwärts zugespitzten Seitenlappen ab, hat aber den Kopfbuckel und die Schwanzachse viel zu breit dargestellt; weshalb ich auch die Rumpfachse für zu breit halten muss. —

2. Harlan beschreibt in den *medic. and physic. research.* 400. *seq.* zwei neue, mit dem *Par. scarabaeoides* nah verwandte Formen, als

*Parad. triarthrus ibid.* 401. 1. *fig.* 5. und
*Parad. arcuatus ibid.* 402. 2. *fig.* 1. 2. 3.

Beide aus Kohlenschichten (?) von Utica in New-York. — Es sind unvollständige Köpfe, die allerdings den Bruchstücken von *Ol. scarabaeoides* ähneln, allein ihrer wahren Organisation nach einer weiteren Begründung bedürfen. Verfasser vergleicht sie mit *Triarthrus Beckii*, Green *Mon.* 87. *fig.* 6., mit dem sie allerdings verwandt zu sein scheinen.

3. Ueber *Triarthrus Beckii* und *Trilobites Sternbergi*, welche zu den Oleniden gehören dürften, werde ich mich im Anhange näher aussprechen. —

4. Ich mache meine Leser noch einmal darauf aufmerksam, dass ich *Paradoxides spinulosus*, *Olenus forficula* und *Olen. scarabaeoides* als mir ungenügend bekannte Arten erklärt habe, für deren richtige Einordnung in den systematischen Verband ich nicht einstehen kann; noch mehr gilt dies von den übrigen Arten anderer Schriftsteller, die ich bloss hypothetisch hier anführte. —

2. (Vgl. S. 65.)

***Die Seitenlappen der Rumpfringe sind nicht in ihrer ganzen Länge waagrecht ausgebreitet, sondern biegen sich von der Mitte an abwärts, und schliessen nicht mit einer Spitze, sondern mit einem bogig abgerundeten Ende. Auf ihrer Fläche sind sie der ganzen Länge nach gefurcht. — CAMPYLOPLEURI.****)

Von den drei hierhergezogenen Gattungen kenne ich nur die beiden ersten vollständig; sie sind an ihrem kleineren halbmondförmigen Kopfschilde, ihrer geringeren Gliederzahl (12—14.) und dem einfachen, kreisabschnittförmigen Schwanzschilde kenntlich. Die eine, *Conocephalus* hat 14 Ringe, die andere *Ellipsocephalus* 12. — Die dritte Gattung: *Harpes*, hat ein sehr grosses hufeisenförmiges Kopfschild mit langen Hinterecken und angeblich 28 Ringe.

## 8. Gatt. *Conocephalus* Zenk.

Kopfschild einem Halbmond nicht unähnlich, aber der hintere innere Rand nur wenig gebogen. Kopfbuckel durch eine tiefe Furche von den Seitenlappen gesondert, nach vorn verschmälert, durch drei Einschnitte jederseits in vier von vorn nach hinten breitere Lappen getheilt; hinter dem vierten noch ein aufgeworfener Artikulationsrand. Seitentheile mit dem Wangenschilde zusammen hoch gewölbt, von einer Furche und einem aufgeworfenem Rande umgeben. Augen klein, aber vorhanden, theils vorn neben den Ecken des Kopfbuckels, theils auf der Mitte der Seiten angebracht. Gesichtslinie entspringt vom Vorderrande weit nach aussen, wendet sich gebogen nach innen zum Auge, bildet eine kleine Deckplatte und läuft dann zur Hinterecke, vor welcher nach innen zu sie den Hinterrand durchbricht. Die Ecke selbst mit einem kurzen geraden Stachel bewehrt.

Rumpf vierzehngliedrig, die Achse schmäler als die Seitenlappen, hochgewölbt; die Seitenlappen ganz waagrecht, gleich breit, der Länge nach tief gefurcht, von der Mitte an fast rechtwinkelig abwärts gebogen, am Ende zugerundet; am Grunde durch eine tiefe Furche von der Achse gesondert**).

Schwanzschild kreisabschnittförmig, hoch gewölbt nach vorn, mit fünfgliedriger Achse und schwachen Furchen auf den Seitentheilen.

---

*) Der nachfolgende Gattungsname und der davon abzuleitende Gruppenname sind schon für Heuschreckenformen in Anwendung gebracht.

**) Zenker (a. a. O.) und nach ihm Quenstedt wie Emmrich halten diese Furche für Andeutung einer Artikulation oder Naht; da indess der Abdruck aller Individuen bloss ein Abdruck der inneren Schaalenoberfläche ist, so muss man die Vertiefung vielmehr für Abdruck einer erhabenen Leiste ansehen, die wahrscheinlich Muskeln der Beine zum Ansatz diente. Gegen die Anwesenheit einer Naht streitet die Analogie aller übrigen Trilobiten. —

Vorkommen, in der Grauwacke Böhmens bei Ginec.

1. *C. Sulzeri:* oculis juxta apicem tuberculi frontalis. — Long. $1\frac{1}{2}$ — 1″. Tab. I. Fig. 10.

Kinsky *in Born's Abh. etc.* I. 246. *fig.* 1. 2. 3. — *Trilob. Sulz.* Schloth. *Nachtr.* II. 28. 1. und 34. 5. *tab.* 22. *fig.* 1. — Dalm. *Palaead.* 75. 1. — Sternb. *Verhandl. d. vaterl. Mus.* 1825. 81. 4. *tab.* 2. *fig.* 1. *A.* — Boeck *Mag. f. Naturw.* I. *fig.* 20. 21. *Trilob. Zippii.* — *Conoc. costatus* Zenk. *Beitr.* 49. 15. *Taf.* IV. *Fig. G—K.* — Milne Edw. *Crust.* III. 336.

*Conoc. Sulzeri* Bronn *Lethaea* I. 121. 110. *tab.* IX. *fig.* 15. — Emmr. *diss.* 43. 1. — Quenst. *in Wiegm. Arch.* 1837. I. 347. —

Kopfbuckel nach vorn sehr stark verschmälert, fast zugerundet; davor hinter dem aufgeworfenen Rande ein eigenthümlicher Querwulst. Augen klein, auf Höckern unmittelbar neben den vordersten Ecken des Kopfbuckels, von wo aus die Gesichtsnaht quer über die Seiten fortläuft und das schmale Wangenschild abschneidet. Rumpfringe und Schwanzschild ohne Eigenheiten. —

2. *C. striatus:* oculis in medio partium lateralium scuti cephalici. Long. $1\frac{1}{2}$—2″. Tab. I. Fig. 9.

Emmr. *dissert.* 43. 2. *c. fig.* — *Trilob. Sulz. var. β. γ.* Sternb. *l. l.* II. 1. *A.* und *Taf.* I. *fig.* 3. — Quenstedt *l. l.* 348.

In Grösse, Habitus und übrigem Bau der vorigen Art ähnlich, aber das Kopfschild völlig verschieden. Der Buckel vorn breiter, gerade abgestutzt und bloss mit abgerundeten Ecken; davor kein Querwulst. Die Augen deutlicher, auf der Mitte der Seitentheile des Kofpschildes angebracht und ebenso zur Gesichtslinie sich verhaltend; aber von den Ecken des Kopfbuckels geht eine scharfe Kante zu ihnen hin. Die Wangenschilder sind daher nicht schmal und lang gezogen, sondern kurz und breit, und reichen nur halb so weit nach vorn wie bei der vorigen Art. —

Boeck sprach die Differenz dieser Art, die übrigens Graf Sternberg schon ahnte, zuerst aus, verwechselte aber durch einen Irrthum die Namen, indem er den wahren *C. Sulzeri* für die neue Art hielt. — Quenstedt kannte die Artunterschiede an, ohne seiner Vorgänger zu gedenken, und Emmrich belegte sie endlich mit einem neuen Namen.

## 9. Gatt. *Ellipsocephalus* Zenk.

Kopfschild dem der vorigen Gattung ähnlich im Umriss, aber ganz verschieden im Bau, flacher und ohne hintere verlängerte Ecken; der vordere Rand nicht erhaben *). Der Kopfbuckel durch eine leichte Vertiefung vom Schilde getrennt, gleich breit, vorn zugerundet, ohne Querfurchen, selbst ohne hinteren Artikulationsrand. Augen länglich mondförmig, sehr schmal und nach aussen gerückt; Gesichtslinie kurz, entspringt vorn vom Rande vor den Augen, und wendet sich über sie zur Hinterecke. — Rumpfglieder zwölf, die Achse ziemlich so breit wie die Seitenlappen, flach gewölbt. Die Seitenlappen anfangs waagrecht, ziemlich flach und fast ohne Furche; dann herabgebogen, tiefer gefurcht, aber die Furche nach unten zugespitzt und verflacht; mit einer schief angesetzten Vorderfläche, welche auf schwaches Zusammenkugelungsvermögen hinweist; das Ende dadurch stumpfwinkelig.

Schwanzschild klein, kreisabschnittförmig. Die Achse eingliedrig.

Vorkommen; in derselben Grauwacke Böhmens.

Die einzige bekannte Art wird gegen 1¼ Zoll lang und ist

*E. Hoffii:* Taf. I. Fig. 8.

Kinsky *in Born's Abhandl.* I. 246. *fig.* 6. — *Trilobites Hoff.* Schloth. *Nachtr.* II. 30. 2. und 34. 6. *tab.* XXII. *fig.* 2. *a. b.* — Graf Sternberg *Verhandl. d. vaterl. Mus.* 1825. 83. *Taf.* II. *Fig.* 4. und 1833. 50. — Dalm. *Palaead.* 76. 2. — Boeck *Mag. f. Naturw.* I. *fig.* 14. 17. 19. —

*Ellipsocephalus ambiguus* Zenk. *Beitr.* 51. *tab.* IV. *fig. G—K.* — Milne Edw. *Cr.* III. 334. — *Ellips. Hoffii.* Bronn *Lethaea* I. 122. 111. *tab.* IX. *f.* 18. — Emmr. *dissert.* 44. VI. 1. — *Calymene decipiens* König, *Icon. sect.* I. 2. *tab.* III. *fig.* 32. —

## 10. Gatt. *Harpes* Goldf.

Kopfschild sehr gross, hufeisenförmig gestaltet, in der Mitte hochgewölbt, am ganzen Aussenrande flach ausgebreitet, die Hinterecken lang und bis über die Mitte des Rumpfes hinaus vorgezogen. Der Kopfbuckel ragt stark hervor, ist eiförmig, erreicht den Vorderrand nicht, ist hinten vor dem Artikulationsrande verengt und mit einem doppelten Eindruck versehen, der zwei elliptische Seitenlappen von seiner hinteren Hälfte abtrennt; neben diesen nach aussen noch die schwächere Spur eines dritten bogigen Eindrucks und Lappens. —

*) Die Abdrücke kommen unter zwei Formen vor, einige haben gar keinen erhabenen Rand, andere zeigen den Abdruck desselben als Vertiefung in der Grauwacke. Hiernach scheint ein aufgeworfener Rand bloss auf der Unterseite des Kopfschildes vorhanden gewesen zu sein. — Mir scheint dasselbe auch bei *Conocephalus* Statt zu finden.

Augen undeutlich, klein, erscheinen als Höcker zu beiden Seiten neben der vorderen Hälfte des Kopfbuckels.

Gesichtslinie unklar, ich sehe nur einen leicht vertieften Bogen, der von der Gegend, wo vorn Saum und Mittelschild an einanderstossen, herkommt, sich zum Augenhöcker wendet, und aus diesem hinten hervortretend unter einer noch stärkeren Krümmung über die hintere Hälfte der Seiten sich zum Winkel wendet, den der freie Hinterrand und der Lappen der Ecke bildet.

Rumpf vielgliedrig (über 20 Glieder), die Achse hochgewölbt, nach hinten verschmälert, übrigens eben so breit wie die Seitenlappen; beide kurz, die letzteren anfangs waagrecht, leicht gefurcht, am Ende stark herabgebogen stumpf zugespitzt.

Schwanzschild noch nicht beobachtet.

Vorkommen, in den untersten (?) Silurischen Schichten der Eifel, des Fichtelgebirges und Böhmens.

Anmerkungen.

1. Von dieser Gattung habe ich nur ein einzelnes, doch grösstentheils erhaltenes Kopfschild vor mir; es liegt in einem gelblich leberbraunen Kalkstein, wohl demselben worin auch *Odontopleura ovata* sich findet, und hat wie dieser Trilobit seine wirkliche petrificirte Schaale zum Theil erhalten. Letztere ist an allen unverletzten Stellen grubig punktirt, doch ungleich, so dass die grössten Grübchen unmittelbar am Umfange des wirklichen Kopfschildes, da wo der flache Saum von ihm ausgeht, stehen und sie von hier nach innen und aussen an Grösse abnehmen. Rings um den freien Rand des Saumes läuft eine feine Randleiste und vor ihm eine Reihe grösserer Grübchen. Augen fehlen an meinem Exemplar, aber ihre Stellen sind angedeutet.

2. Graf Sternberg beschrieb zuerst eine Art dieser Gattung als *Trilob. ungula* (in den Verhandl. d. vaterl. Mus. 1833. 52. fig. 1.), woran wenigstens 20 Körperringe deutlich waren. Hernach stellte Goldfuss die Gattung auf (*nova act. phys. med. soc. Caes. Leop. Carol. nat. cur. Vol.* XIX. *p.* I. 358. *tab.* XXXIII. *fig.* 2. *a. b. c.*) und berichtigte die bereits bekannte Organisation durch eine genauere Darstellung; nach ihm sind 28 Rumpfringe vorhanden. Graf Münster suchte die Gattung durch neue Arten zu bereichern (*Beitr. z. Petref.* Heft III. u. V.), scheint mir indess nur individuelle Unterschiede als Artcharaktere aufgefasst zu haben. Dies ist um so eher möglich, als seine sämmtlichen Exemplare, wie auch das Sternberg'sche, nur in Abdrücken, ohne Schaalenreste, den Abbildungen nach, bestehen dürften. Demnach erkenne ich vor der Hand nur eine Art an:

*H. ungula:* limbo scuti cephalici antice latiori, punctato; punctis internis majoribus, foraminulosis. Long. sine corp. $1^1/_3$—2″, cum corp. 2—$2^1/_2$″. Tab. I. Fig. 11.

a. Ohne Schaalenreste und deshalb mit undeutlicher abgeriebener Skulptur des Saumes und Kopfschildes. Der Kopfbuckel zeigt keine deutlichen Eindrücke und Lappen, weil die Schaale fehlt.

*Tril. ungula* Gr. Sternberg *l. l.* — *Harpes speciosus* Gr. Münster *l. l.* III. 43. *f.* 19. *Taf.* V. und *Trinucleus gracilis ibid.* 44. 1. *Taf.* V. *fig.* 20. — *Tr. Wilkensii fig.* 22. und V. 117.

*Taf.* X. *fig.* 3. — *Tr. ellipticus. Taf.* V. *fig.* 23. — *Tr. laevis fig.* 24. sind Individuen verschiedener Grösse in ungleichen Graden der Conservation.

b. Mit Schaalenresten, oder wenigstens mit deutlichen Abdrücken ihrer Skulptur; am Kopfbuckel sind die Einschnitte und Lappen erkennbar. —

α. Ganz junge, aber verstümmelte Individuen scheinen mir zu sein: *Otarion pygmaeum* Gr. Münster *l. l.* V. 115. *tab.* X. *fig.* 11. und etwas ältere: *Otar. elegans ibid.* 1. *Taf.* X. *fig.* 2.

β. Ausgewachsene vollständige Individuen stellen dar *Harpes macrocephalus* Goldf. *l. l.* 359. *tab.* XXX. *fig.* 2. *a. b. c.* und meine Abbildung.

Die Beschreibung bei Goldfuss ist ausführlich und wahr, daher ich sie mittheile, weil mein Exemplar unvollständiger erhalten ist:

»Der verkehrt eiförmige Körper ist niedergedrückt, der Kopf aber hoch erhaben und »nimmt mehr als ein Drittheil von der Länge des ganzen Thieres ein. Er hat einen halb»zirkelförmigen Umfang und ist mit einem breiten Rande umgeben, welcher vorn hori»zontal liegt, an den Seiten aber mehr eine senkrechte Stellung annimmt und an jeder »Seite in eine nach hinten bis zum letzten Viertel verlängerte Spitze ausläuft. Der Saum »desselben ist etwas verdickt und bildet sowohl auf der oberen, als auf seiner unteren Dupli»catur eine erhabene Einfassungslinie. Aus dieser hufeisenförmigen Randausbreitung wölbt »sich der Kopf vorn und seitlich ziemlich steil und hoch empor, hat in der Mitte seiner »Höhe eine ovale Stirnerhebung, die mit einer eingedrückten Furche umgeben ist, und »nicht bis zur Randausbreitung herabsteigt. Sie bildet auf ihrer Höhe einen (sehr schwa»chen, Br.) Kiel und zeigt vor der Scheitelfurche eine schwache Falte. Fast am vorderen »Ende derselben und ihr genähert steht auf jeder der grossen Wangen ein kleiner halb»kugeliger Augenhöcker. Auf diesem erkennt man schon mit unbewaffnetem Auge eine »grössere runde Warze im Mittelpunkte und zwei ovale von gleicher Grösse zu beiden »Seiten *). Zwischen ihnen findet man durch die Vergrösserung noch mehrere kleine War»zen in regelmässigen Reihen. Das Hinterhaupt endigt sich mit einem wulstigen schma»len Halbringe, an welchen sich die Schienen des Mittelkörpers anschliessen. Die Stirn»erhebung und die Höhe der Wangen über den Augen sind glatt, und nur auf der Furche »der ersteren machen sich einige kleine Körnchen bemerklich. Die ganze übrige Fläche »des Kopfes ist dicht gekörnt, wobei die Grenze gegen die glatte Stirn hin ganz scharf »gehalten ist« **).

*) An meinem Exemplar fehlen diese Theile. Der Abbildung nach scheinen mir bloss die beiden ovalen Stellen Augen zu sein; die Warzen aber Höckerchen der Schaale. Diese Gattung hätte dann 4 Augen, 2 an jeder Seite.

**) Goldfuss beschreibt einen Abdruck ohne Schaale, einen Kern, und daher erscheinen ihm alle Grübchen der wirklichen Schaale als Erhabenheiten, als Körnchen; ebenso schildert sie Graf Münster bei den jungen Individuen, seinen *Trinucleis.*

»Die Randausbreitung ist auf der Oberfläche ihrer oberen und unteren Platte, am »äusseren und inneren Rande, mit einer Reihe grösserer Körnchen zierlich eingefasst »(d. h. in Abdruck, an der wirklichen Schaale sind es keine Körnchen, sondern Grüb»chen.« Br.)

»Vom Kopfe bis zur Schwanzseite zählt man 28 Segmente, welche nach hinten all»mälig und gleichförmig kürzer werden. Ob noch ein kleines einfaches Schwanzschild ohne »Rippen vorhanden ist, lässt sich bei den vorliegenden Exemplaren nicht erkennen. Der »hoch convexe Rückgrat (die Achse) hat ein Drittheil der ganzen Breite und seine Seg»mente sind ringförmig convex; die Rippen (Seitenlappen) dagegen haben nur eine sehr »flache Längsfurche, schliessen dicht an einander und bilden jederseits eine Ebene. Ihre »kurzen Enden sind stumpf zugespitzt und winkelig nach abwärts gebogen, so dass der »Körper dadurch eine schmale Randeinfassung erhält. Die vordern Rippen (Seitenlappen) »nehmen bis zum siebenten und achten allmälig an Länge (Breite, von links nach rechts) »zu, und die übrigen verkürzen (verschmälern) sich allmälig hinter diesen wieder. Das »Rückgrat ist gekörnt, die Seiten aber sind ganz glatt.« (Mein Exemplar hat keine Spur von Rumpfringen; ich vermuthe indess nach der Analogie des Kopfschildes, dass auch die Ringe der Achse keine Körnchen tragen, sondern mit Grübchen geziert sind. Br.)

---

## II.

## Trilobiten mit Kugelungsvermögen.

Der Charakter dieser zweiten zahlreicheren Hauptgruppe der Trilobiten liegt in der Bildung ihrer Seitenlappen an den Rumpfgliedern, welche zwar anfangs immer noch waagrecht abstehen, dann aber sich mehr oder weniger senkrecht nach unten herabbiegen. An der Biegungsstelle scheint zwischen zwei auf einander folgenden Gliedern eine Art Gelenkung, wenigstens eine sehr genaue Einfugung beider in einander sich zu befinden. Von hier wird nun der Lappen nach aussen und unten breiter, hängt nicht mehr mit seinen Nachbaren zusammen, und wendet sich, um neben dem vorherigen Platz zu gewinnen, mit seiner vorderen Kante schief nach innen. Er erhält dadurch eine etwas vorwärts gewendete, schief gestellte, nach unten immer breitere Fläche, welche sich hier bis an den hinteren Rand des Lappens hin ausdehnt, und der eigentlichen oberen oder äusseren Seite nur einen ganz schmalen Raum übrig lässt, welcher sich von dem bemerkten Artikulationspunkte zweier Lappen an immer mehr verschmälert und zum hinteren Rande hinzieht. Gewöhnlich ist dieser Raum, die eigentliche Aussenfläche, ziemlich stark gewölbt, und

zugleich durch eine diagonale Furche, die von der vordersten Ecke dicht neben den Achsengürteln ausgeht und ebenfalls sich zur äussersten Hinterecke wendet, getheilt. Der vordere schärfere Rand dieser Furche bildet zugleich die Kante, in welcher die schiefe aber stets flache Vorderfläche mit der gewölbten hinteren oder oberen Fläche zusammentrifft. Kugelt sich nun das Thier, so schieben sich die Seitenlappen vom Artikulationspunkte an unter einander und jeder vorherige bedeckt die schiefe Fläche des folgenden so vollkommen, dass von ihr gar nichts am eingerollten Thiere zu sehen ist, sondern bloss die gewölbte hintere Fläche erkannt wird. Ich werde nun immer die beim Zusammenkugeln untergeschobene Fläche die vordere nennen, und die äusserlich sichtbar bleibende im Gegensatz die äussere; jene stellt sich auch daran als eine zum Verstecken bestimmte kenntlich dar, dass sie mit den parallelen nadelrissigen Furchen bedeckt zu sein pflegt, welche bei allen Trilobiten auf der freien unteren Fläche der Panzerstücke angetroffen werden. — Letztere Nadelrisse fehlen bei gut erhaltenen Exemplaren nie, dagegen vermisst man bei einigen Gattungen (*Illaenus* und *Nileus*) die schiefe Diagonalfurche auf der Oberseite der Ringe. In solchem Falle ist auch die Grenze zwischen den Achsengürteln und den Seitenlappen undeutlicher. —

Mit dem Zusammenkugelungsvermögen sind übrigens noch andere Eigenschaften mehr oder weniger allgemein verbunden. Dahin gehören:

Die bei weitem grösseren, aus der Fläche des Kopfes mehr hervorragenden Augen. Dieser Charakter hat, da er der vorigen Gruppe abgeht, zu der Behauptung geführt, dass ihre meisten Mitglieder blind seien; ich habe indess bei fast allen (nur nicht bei *Trinucleus*) die Augen erkannt, und somit die Angabe von blinden Trilobiten wohl ziemlich genügend widerlegt.

Die festere Beschaffenheit ihrer Hornhülle. Es ist wenigstens auffallend, dass dieselbe bei fast allen Mitgliedern dieser Gruppe sich petrificirt uns erhalten hat, bei der Vorigen nur dann, wenn sie im Kalkstein liegen. Indess kommen die Trilobiten dieser zweiten Gruppe fast nur im Kalkstein vor*), und daher mag die Conservation ihrer Schaale rühren.

Die dem Kopfschilde ziemlich entsprechende Grösse und Gestalt des Schwanzschildes. Sie findet sich zwar auch bei *Ogygia* und zum Theil bei *Trinucleus*, aber minder allgemein als hier. Nur sehr selten werden uns Formen begegnen, bei denen das Schwanzschild viel kleiner ist als das Kopfschild. Dagegen werden wir auf Arten stossen, wo es sogar einen grösseren Umfang hat. Aus der Grösse des Schwanz-

*) *Calymene Tristani* aus dem Thonschiefer von Angers und die *Homalonoti* sind meines Wissens die einzigen Trilobiten dieser Gruppe aus thonigen Gesteinen.

schildes kann daher nur im Allgemeinen, und nie sicher, auf Zusammenkugelung geschlossen werden.

Da die meisten Mitglieder dieser Gruppe in Kalksteinen sich finden, so scheinen sie im Ganzen jünger zu sein, als die vorigen; die ältesten Formen sind die aus Kalksteinen des cambrischen Systems, also die Gattungen *Ampyx*, *Asaphus* und *Illaenus* in ihrer richtigen Begrenzung; von denen man auch einzelne Arten im Tafelschiefer gefunden haben will. Dann folgt *Calymene*, deren verschiedene Arten indess durch alle Glieder der ganzen Grauwackenformation hindurch gehen. Entschieden jünger sind die grossäugigen *Phacops*-Arten, sie scheinen das Schlussglied in der Schöpfungsreihe dieser Formen zu bilden. —

Die Eintheilung dieser sehr natürlichen Gruppe in untergeordnete Gattungen betreffend, so stellt sich bei genauerer Untersuchung ein Moment heraus, welches bisher immer übersehen wurde und doch das bedeutendste zu sein scheint; ich meine die Beschaffenheit der Schaale. Schon in der allgemeinen Darstellung habe ich den Unterschied derselben gezeigt und nachgewiesen, dass viele Trilobiten, die uns nun glatt erscheinen, im Leben mit einer eigenen granulirten Schicht versehen waren; dass dagegen andere eine eigenthümliche Skulptur und Punktirung in der Schaale selbst hatten, welche mit der Anwesenheit einer besondern Oberhaut unverträglich ist. Folgt man diesem Fingerzeige, so findet sich, dass Trilobiten mit deutlicher Granulation immer eine nach hinten verschmälerte, mehr als 10gliedrige Rumpfachse besitzen, die anderen ohne Granulation nie mehr, und in der Regel weniger Glieder, von gleicher Breite im Rumpfe. Demnach glaube ich annehmen zu dürfen, dass alle nach hinten allmälig schmäleren, mit mehr als 10 Gliedern in der Achse versehenen Trilobiten eine granulirte Oberhaut besassen, die weniger gliedrigen dagegen eine in sich selbst punktirte oder skulptirte Schaale. Indess giebt es in beiden Gruppen auch Gattungen mit zehn Gliedern. Dieser Unterschied wird dadurch noch bedeutender, dass die nicht granulirten Trilobiten bloss cambrisch zu sein scheinen, die anderen aber vorzugsweise silurisch. Ich benutze diese Bildungen als konstante Theilungsgründe, und zerfälle die Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen in 2 Unterabtheilungen.

1.

*Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen, nach hinten verschmälerter Rumpfachse, granulirter Schaale und gewöhnlich mehr als zehn Rumpfringen* *). —*

*CALYMENIDAE.*

Diese natürliche Abtheilung zerfällt wieder nach der Zahl der Körperringe in 13-, 11gliedrige und 10gliedrige. Die ersteren sind bereits in mehrere Gattungen; *Calymene*, *Trimerus*, *Homalonotus* und *Dipleura* aufgelöst worden, die zweiten bilden die Gattung *Phacops* Emmr., die dritten entbehren noch einer generischen Benennung. Ich werde sie zunächst nach jenem Zahlenverhältnisse der Rumpfringe in Gruppen bringen, und die zu jeder gehörigen Gattungen daselbst weiter betrachten **). —

A.

*Dreizehngliedrige Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen.*

In dieser Unterabtheilung scheinen nur zwei Gattungen bestehen zu können, für welche ich die Benennungen: *Calymene* und *Homalonotus* in Anwendung bringe; sie unterscheiden sich am Kopfschilde, das bei *Calymene* mit einem aufgeworfenen Rande versehen ist, über den das vordere Ende der Gesichtslinie wegsetzt; während bei *Homalonotus* sich ein flach ausgebreiteter Rand findet, und die vorderen Enden der Gesichtslinie in der Mitte des Stirnrandes, vor dem Kopfbuckel, sich treffen. Andere Unterschiede unterstützen diese Hauptdifferenz und rechtfertigen die Gattungstrennung ***).

## 11. Gatt. *Calymene* Brogn.

*Amphion* und *Zethus* Pand.

Kopfschild halbmondförmig, ziemlich stark gewölbt, mit einem ringsum aufgeworfenen Rande versehen, dessen grösster vorderster Abschnitt gewöhnlich abgebrochen ist. Der Kopfbuckel, welcher nach vorn immer etwas verschmälert ist, hat zunächst hinten

---

*) *Calymene concinna* und *diops*, die nur zehn Körperringe besitzen, scheinen doch dieser Abtheilung anzugehören.

**) Wahrscheinlich bildet *Calymene variolaris* ein eignes Geschlecht dieser Abtheilung, wie dies schon Boeck (*Gaea norw.* I. *no.* 13.) ausgesprochen hat. Ich kenne leider die genannte Art nicht durch Autopsie, und von *C. punctata* Dalm., die Boeck mit dahin rechnet, nur Schwanzschilder; muss daher auch hier die Charakteristik der Gruppe Andern überlassen.

***) Wenn Murchison's Figur von *Calym. variolaris* (*Sil. Syst. pl.* 14. *fig.* 1.) richtig ist, so hat das Thier 18 Rumpfringe, und gehört hierher; die älteren Schriftsteller, als Parkinson (*Org. rem.* III. *pl.* 17. *f.* 16.) und Brogniart (*Cr. foss. pl.* 1. *fig.* 3.) zeichnen nur 11, was auf eine Verwandtschaft mit *Phacops* hinweist. Nach dem ganzen Bau gehört *Cal. variolaris* jedoch mehr zur ersten Gruppe als zur folgenden, und scheint sich zu *Calymene* zu verhalten, wie die *Phacops*-Arten mit einfachem Kopfbuckel, zu denen mit gelapptem. Vergl. den Anhang.

einen hohen, stark aufgeworfenen Artikulationsrand, und ausserdem immer an jeder Seite zwei oder drei Einschnitte, wodurch er in 3 oder 4 Lappen getheilt ist. Sind nur 2 Einschnitte vorhanden, so fehlt der vorderste. Der hinterste Lappen jeder Seite ist der grösste und bedeutend für sich gewölbt, ihm folgt an Umfang der zweite von hinten; der dritte von da ist gewöhnlich der kleinste, und oftmals sehr unvollständig von dem letzten oder vordersten gesondert, so namentlich bei der gemeinsten Art, der *C. Blumenbachii*. Neben dem Kopfbuckel breiten sich die Wangen als selbstständige gewölbte Platten aus, und tragen stark hervorragende, aber nicht eben grosse Augen, deren Hornhaut fehlt oder eingedrückt ist. Sie stehen theils auf der Mitte (*C. Blumenbachii*), theils auf der vorderen Hälfte der Wangen, und sind dann bald mehr nach innen (*C. Tristani*), bald mehr nach aussen gerückt. Die Gesichtslinie kommt in der Höhe der Augen über den vorderen Kopfrand hervor, ist aber an dessen nach unten oder vorn abwärts gewendeter Seite durch eine dem Rande selbst gleichlaufende Quernaht mit der Nachbarin zur andern Seite verbunden. Von der Stelle, wo beide über den Rand treten, gehen sie fast unter sich parallel zum Auge, bilden über ihm die Deckelplatte, und wenden sich von seiner hinteren Grenze in diagonaler Richtung S förmig geschwungen über die Seiten der Wangen fortlaufend zur hinteren Ecke des Kopfschildes, die sie genau in ihrem Winkel schneiden. Dadurch bekommt das Wangenschild eine schmale, vorn stumpfe, hinten zugespitzte Form. Die hintere Ecke des Kopfschildes ist stets stumpf, abgerundet, und nicht ausgezogen.

Die dreizehn Rumpfringe haben eine hochgewölbte Achse, deren einzelne Gürtel für sich sehr stark gewölbt sind; sie werden nach hinten allmälig schmäler. Die Seitenlappen sind sehr scharf von der Achse gesondert, ebenfalls hoch gewölbt, und ihr schiefer Eindruck ist zwar stark, aber nur kurz.

Das Schwanzschild ist stets schmäler, aber mitunter länger als das Kopfschild, und wird beim Einrollen von dem aufgeworfenen Rande des letzteren umfasst; es hat eine deutliche, hohe 7-, 9- oder 11gliedrige, schnell nach hinten verjüngte, abgerundete Achse und ebenso viele, oder um 1 geringere Seitenwülste, die von der Mitte an gespalten oder gabelförmig erscheinen. Der freie Rand des Schwanzschildes ist nur wenig erweitert.

Die Oberseite des ganzen Rückens war im Leben mit einem ziemlich starken, überall ungleich granulirten Ueberzuge bedeckt, den man bei wohlerhaltenen Individuen stellenweis noch sehr deutlich wahrnimmt, im Ganzen aber häufiger vermisst. Die Granulation scheint auf dem Kopfschilde und der Rumpfachse am deutlichsten gewesen zu sein.

Die Arten finden sich schon im Thonschiefer (*Cal. Tristani*), demnächst in cambrischen Kalklagern (*Cal. polytoma* Dalm.) und im ganzen silurischen System bis zu den obersten Straten. Die gemeinste Art: *Cal. Blumenbachii*, hat eine sehr weite Verbreitung, und findet sich in Europa so gut, wie in Süd-Afrika und Nord-Amerika.

1. *C. Tristani:* limbo scuti cephalici antico valde reflexo, integro; oculis altissimis internis; tuberculo capitis utrinque quadrilobato. Long. 2—3″. Taf. II. Fig. 7. 8.

Tristan, *Journ. des mines. Tom.* 23. *pag.* 21. — Brogn. *Cr. foss.* 12. *pl. I. fig.* 2. *A—K.* — Schloth. *Nachtr.* II. 14. 2. 33. 2. und 40. *tab.* 22. *f.* 5. — Dalm. *Palaead.* 62. 3. — Emmr. *dissert.* 39. 4. — Milne Edw. *Crust.* III. 320. 5. —

*Zethus verrucosus* Pander *Beitr. etc.* 139. *tab.* IV. *C. fig.* 4. und *tab.* V. *fig.* 6. —

Kopfschild bei gut erhaltener Schaale stark granulirt, höckerig; sonst glatt; der Kopfbuckel nach vorn verschmälert, mit ziemlich gerade abgestutztem leicht gebogenem Ende; an jeder Seite drei deutliche Einschnitte, welche ihn in 4 fast gleiche, bloss nach vorn etwas schmälere Lappen theilen; die Seitentheile ganz auffallend hoch gewölbt, die Augen dicht an den Kopfbuckel gerückt und neben dem zweiten Lappen von vorn angebracht; der erweiterte Kopfrand auffallend stark hervorgezogen, die Mitte des Vorderrandes aufgerichtet oder aufgeklappt, die Seitenlappen desto stärker herabhängend; sie nehmen in eingerollter Lage das Schwanzschild zwischen sich, so dass dasselbe in die weite Lücke zwischen ihnen und der aufgeklappten Mitte hineinpasst. Rückenringe hochgewölbt; übrigens ohne Eigenheiten. Schwanzschild länglich dreieckig, die hintere Spitze mehr hervorgezogen, ragt beträchtlich über die Achse hinaus; letztere siebengliedrig, mit einem undeutlichen Endgliede; die Seitentheile mit erhabenen, bis über die Mitte hinaus gespaltenen, radialen Wülsten. —

Im Thonschiefer von Angers (Berl. Mus.), Nantes, Cottentin, auch bei Valognes und Cherbourg; im Uebergangskalk Esthlands bei Reval und Zarskoe Selo, auch als Geschiebe (Hall. Samml.).

Anmerkungen.

1. Dass *Zethus verrucosus* Pander's mit *Calymene Tristani* identisch ist, erleidet durchaus keinen Zweifel; die Bildung des Kopfbuckels ist ganz dieselbe.

2. Das von Schlotheim a. a. O. abgebildete Schwanzschild gehört wahrscheinlich zu dieser Art.

2. *C. polytoma:* limbo scuti cephalici antico crenato; tuberculo capitis antice latiori, in apice quadrilobato. Long. 2—3″.

Dalm. *Palaead.* 37. *tab.* I. *fig.* 1. *a—c.* — Emmr. *dissert.* 38. 2. — Milne Edw. *Crust.* III. 321. 6. — L. v. Buch, *Beitr.* 45. — *Asaphus Fischeri,* Eichwald *dissert.* 52. 8. 58. *tab.* III. *fig.* 2. *a. b.*

*Calymene frontiloba* Stschegleyr.

*Amphion frontilobus* Pander *Beitr.* 139. *tab.* IV. *fig.* 1. *tab.* IV. *B. fig.* 5. 6. 7. *tab.* V. *fig.* 3. *a. b.* und 8.

Kopfschild minder gewölbt als bei der vorigen Art und die Seitenlappen weniger herabgezogen; der Kopfbuckel nach vorn breiter, mit zwei Seiteneinschnitten, die ihn in 3

nach vorn breitere Lappen theilen; zwischen den beiden vorderen Lappen noch drei radiale nach innen gegen die Mitte des Kopfes gerichtete Einschnitte, welche zwei kleinere mittlere Lappen von den äusseren absondern. Der erweiterte Saum am Vorderrande durch 8 Einschnitte in 9 ziemlich spitze Kerben oder Zähne getheilt, die leicht abbrechen und bei vielen Exemplaren fehlen. Augen von mässiger Grösse, stehen in der Höhe des hintersten Seiteneinschnittes sehr weit nach aussen gerückt, und werden durch die vertiefte Gesichtslinie umfasst. Unter ihnen scheint noch eine dem Umfange concentrische Furche sich zu befinden. Rumpfringe stark gewölbt, ziemlich kurz. Schwanzschild lang, dreiseitig, ziemlich spitz, die Achse vielgliedrig (nach Dalman's Zeichnung und Eichwald's Zählung 11), erreicht fast das Ende, die Seitenwülste vielleicht nicht gespalten (wenigstens geben die Zeichnungen keine Theilung an).

Im rothen Uebergangskalk Ostgothlands und Esthlands; mir nicht durch Autopsie bekannt.

Anmerkung.

Das von Dalman abgebildete Exemplar hatte keinen Kopfrand mehr, und ebenso das von Pander Taf. V. B. Fig. 3. dargestellte. Die Anwesenheit dieses gezahnten Randes und die etwas andere Bildung des Kopfbuckels rechtfertigen schwerlich die Aufstellung einer besonderen Gattung, wie das Pander, der übrigens auch seine Art für verschieden von der Dalman'schen zu halten scheint, vorgeschlagen hat. Seine Zählung der Körperringe (20 im Rumpf, 4 im Schwanz) ist irrig; Eichwald hatte sie schon richtig gesondert.

3. *C. Blumenbachii:* limbo scuti cephalici antico integro; tuberculo capitis subquadrilobo, lobo antico sive ultimo maximo, penultimo appendiculato. Long. $1\frac{1}{2}$—3″. Taf. II. Fig. 1—3.

Ch. Lyttelton, in *Phil. Tr. Vol.* 46. *pag.* 598. *pl.* I. *et* 2. — C. Mortimer, *ibid.* 600. — Em. Mendez da Costa, *Phil. Tr. Vol.* 48. *pag.* 286. — J. Torrubia, *app. p. l. hist. n. Espan. pag.* 83. *et* 13. *n.* 96. *Com.* III. *n.* 4. — Guettard, *Mém. de l'acad. roy. d. sc. Tom.* XV. *pl.* 9. (VII.) *f.* 2. — Wilkens, im *Stralsund. Magaz.* I. 4. *tab.* I. *fig. A—Q.* — Klein, *spec. descr. petref. Gedan. Tab.* XV. *fig.* 5—7. — J. J. Walch, im *Text zu Knorr's Abbild. d. Verstein. Vol.* III. *p.* 222. *Taf.* IX. *fig.* 1—5. — Beckmann, *nov. comm. soc. reg. Gölting. Tom.* III. *pag.* 101. 2. — *Tril. tuberculatus* Brünnich, *nya Saml. etc.* I. 389. 1. — Gehler, *progr. etc.* 6. *fig.* I—V. — Blumenbach, *Abbild. naturh. Gegenst.* I. *Taf.* 50. *Entom. paradoxus.* — Parkinson, *org. rem.* III. *pl.* 17. *fig.* 11. 13. 14. — Schlotheim, *Petref. S.* 39. 2. — Wahlenberg, *n. a. Ups.* VIII. 31. 6. *Ent. tuberculatus.* — *Calymene Blumenbachii,* Brogn. *Cr. foss.* 11. 1. *pl.* 1. *fig.* 1. *A—C.* — Schloth. *Nachtr.* II. 13. 1. und 33. 1. — Razoumowsky, *annal. des scienc. natur.* VIII. *pl.* 28. *fig.* 4. — Dalman, *Palaead.* 35. 1. *tab.* I. *fig.* 2. 3. *a—c.* — Payton, *on Trilob. of Dudley. fig.* 14. — — *Zethus uniplicatus,* Pander, *Beitr. etc. Tab.* V. *fig.* 7. — *Cal. Blumenb.* Green, *Mon.* 28. — Klöden, *Verst. d. Mark Brand.* 105. — Harlan, *med. et phys. research.* 300. —

Murchison, *Silur. Syst.* II. 653. *pl.* 7. *f.* 5—7. — Buckland, *Miner. et Geolog. pl.* 46. *f.* 1—3. — Bronn, *Lethaea* I. 110. 99. *Tab.* IX. *fig.* 3. — Hisinger, *Leth. suec.* 10. *Tab.* 1. *Fig.* 3. 4. — Boeck, *Gaea norw.* I. *no.* 16. — Quenstedt, in *Wiegmann's Arch.* 1835. 1. 342. — Emmrich, *dissert.* 39. 3. — L. v. Buch, *Beitr. z. Geogn. Russl.* 47. — Milne Edw. *Crust.* III. 318. 1. —

Kopfschild mondförmig, der Rand stark aufgeworfen, aber einfach, nach unten verdickt; Kopfbuckel undeutlich vierlappig, der erste vorderste Lappen grösser als der zweite, welcher von ihm viel weniger abgesondert ist, als vom dritten, dieser hoch gewölbt, aber kleiner als der vierte hinterste. Augen auf der Mitte der Wangen, nicht sehr hervorgezogen, in der Höhe des dritten Lappens angebracht; hinterer Artikulationswulst schmäler als der ihm vorhergehende Lappen. Im Rumpfe dreizehn successiv kleinere Ringe, ohne besondere Eigenheiten. Schwanzschild beträchtlich kleiner als das Kopfschild, die Achse kurz, breit, siebengliedrig, die 2 letzten Glieder undeutlich gesondert; die Seiten mit sechs radialen Furchen, von welchen die vier mittleren der Länge nach vom Rande aus gespalten sind. — Die ganze Oberfläche bei wohl erhaltenen Stücken fein granulirt (*var. pulchella* Dalman, *l. l. fig.* 3.), bei den meisten glatt, weil die oberste Schicht der Schaale fehlt. —

Anmerkungen.

1. Die citirten Schriftsteller habe ich sämmtlich, so weit sie mir zugänglich waren, verglichen, und mich überzeugt, dass sie von dieser Art handeln. Nur die Abbildungen bei Brogniart unter A. B. und bei Murchison sind ziemlich genau; in allen anderen erkennt man die Grenzen vom Schwanz und Rumpf nicht bestimmt genug. Dalman's Figur mit zehn Rumpfringen ist falsch, und ebenso von Hisinger wieder kopirt. —

2. *Zethus verrucosus* Pander's, den Herr v. Buch zu dieser Art zieht, habe ich lieber zu *Cal. Tristani* gebracht; dagegen dürfte dessen *Z. uniplicatus*, mit welchem die Abbildung von Razumowsky Fig. 4. übereinzustimmen scheint, hierher gehören. Der Kopfbuckel weicht zwar ab, möchte aber bei den Exemplaren genannter Schriftsteller unvollständig erhalten gewesen sein. —

3. *Cal. platys* Green. *Mon.* 32. — Milne Edw. *l. l.* 320. 4. — halte ich nach dem Gypsabguss des Berl. Mus. für ein grosses Exemplar von *Cal. Blumenbachii* mit vollständiger Granulation.

4. Schon die vielfachen Citate beweisen das ausgebreitete Vorkommen dieser Art; man findet sie jedoch nur in Kalksteinen, und wenn das Verhalten derselben in England als allgemeines angenommen werden darf, besonders in den oberen und mittleren (Ludlow, Dudley, Wenlock) Silurischen Schichten. In Schweden findet sie sich im Kalkstein Gottlands, in Esthland in den Petersburger Hügeln eben darin. In Deutschland scheint sie nur als Geschiebe vorzukommen und aus Skandinavischen Gebirgen zu stammen. In Spanien fand sie Torrubia an der Grenze von Pardos, zwei Stunden von Molina de Arragon. In Nord-Amerika findet sie sich an verschiedenen Orten, namentlich bei Lebanon im Staate Ohio, und bei Trenton Falls in New-York. Murchison erwähnt auch Exemplare aus dem Cedar Gebirge vom Vorgebirge der guten Hoffnung. —

4. *C. callicephala*: limbo scuti cephalici incrassato; oculis altis externis, marginem superantibus; tuberculo capitis utrinque trilobo: lobis posticum versus majoribus. — Long. 2½". Taf. II. Fig. 9. 10.

Green *Mon.* 30. — Milne Edw. *Crust.* III. 319. 2.

Im ganzen Habitus der vorigen Art am ähnlichsten, aber das Kopfschild relativ kürzer und breiter, die Seiten stärker geschwungen, die Hinterecken mehr zurückgezogen. Der aufgeworfene Saum ist nicht sehr stark, am wenigsten vorn, wo er sonst am höchsten zu sein pflegt. Die Augen sind ziemlich klein, stehen aber ganz auffallend weit nach aussen, so dass sie bei der Betrachtung von oben über den äusseren Rand des Schildes hinausragen; sie stehen vorn neben dem äussersten Lappen des Kopfbuckels. Dieser ist klein und sehr schmal, der zweite zwar wenig breiter, aber doch mehr nach aussen gerückt, der dritte ist auffallend breit, gross, halbkugelig und nicht bloss vom vorhergehenden, sondern auch von der Kopfachse durch eine Furche grösstentheils gesondert (wie bei *Cal. Tristani*). Den Rumpf und Schwanz habe ich nicht gesehen, nach Green bestehen beide zusammen aus 14 Ringen, wornach nur einer auf den Schwanz käme; die Achse des letzteren ist fast gleich breit, hinten also sehr stumpf, und die Seitenrippen sind nicht gespalten.

In Nord-Amerika von Hampshire in Virginien, den Ufern des Miamis bei Cincinnati, und aus Indiania, in einem schwarzgrauen Kalkstein. Bei Trentonfalls, wo *Cal. Blumenbachii* so häufig ist, findet sich diese Art nicht. Ich sah ein Gypsmodel des Kopfes (Nr. 2. Green) im Berliner Naturalienkabinet.

Anmerkungen.

Die übrigen zu *Calymene* gezogenen Arten stehen bei mir unter anderen Gruppen.

1. *Cal. bellatula* Dalm. und *Cal. concinna* Dalm. sind die Repräsentanten zweier besonderen Gattungen; *C. actinura* ist schon erwähnt (S. 80.); *C. sclerops* ist ein *Phacops*; *C. punctata* kenne ich bloss im Schwanzschilde, sie bildet nach Boeck (*Gaea norweg. l. l.* 13.) eine eigene Gattung mit *Cal. variolaris*. (Vergl. S. 93).

2. Ueber Green's verschiedene Arten kann ich folgende Aufklärungen geben: — *C. selenocephala* (S. 31. — Milne Edw. *l. l.* 320. 3. — Emmr. *diss.* 40. 6.) habe ich in einem Gypsabgusse in Berlin (Nr. 3. Green's) gesehen, mich aber der schlechten Conservation des dazu benutzten Handstückes wegen nicht von sicheren Artmerkmahlen überzeugen können. Sie scheint mit *C. Tristani* am nächsten verwandt, ja vielleicht identisch zu sein. — *C. microps* Green (S. 34. Model 6.) ist eine *Phacops*-Art, und soll unter dieser Gattung näher besprochen werden; eben dahin gehören *C. anchiops* (S. 35. Model 7.), aber nicht *C. diops* (S. 37. Fig. 2. Model 8.), welche vielmehr mit *Cal. concinna* Dalm. eine eigne Gattung bildet. — *C. macrophthalma* (S. 39.) ist ein *Phacops* und *C. bufo* (S. 41.) dieselbe Art. — *C. odontocephala* (Gr. *Suppl. pag.* 9. Milne Edw. *l. l.* 322. 8.) ist ebenfalls ein *Phacops*, aber selbstständige Spezies.

3. Murchison's *Calym. Downingii.* (*Sil. Syst.* II. 655. *pl.* 14. *f.* 3.) und *Cal. tuberculata* (*ibid. f.* 4.) gehören zu *Phacops*, seine *C. indeterminata* (*fig.* 5.) ist vielleicht das Schwanzschild der letzteren, und dann einerlei mit *Ph. latifrons*, wohin *C. tuberculata* entschieden gehört.

4. Milne Edward's Arten (a. a. O. S. 318—328.) sind durch die früheren Angaben schon mit erklärt, die einzige *Cal. Stokesii* (S. 324. no. 13. nicht *Asaph. Stokesii* Murchis. *l. l. fig.* 6.) ausgenommen, welche unser *Phacops latifrons* ist. *Asaphus Stokesii* Murch. ist vielleicht eine zweite Art der Gattung *Harpes* (S. 87.), wenn nicht gar ein kleines, schlecht conservirtes Individuum von *H. ungula.* —

## 12. Gatt. *Homalonotus* König.

*Trimerus* Green. Murchis. — *Dipleura* Green.

Kopfschild hyperbolisch, die Vorderecke ziemlich scharf, die Seitenränder sanft geschwungen, der Hinterrand ziemlich gerade, ohne rückwärts vorgezogene Ecken; die ganze Oberfläche sanft gewölbt, aber die Gegend am Aussenrande ziemlich flach ausgebreitet, der Saum am Hinterrande durch eine Furche abgegrenzt, leicht gewölbt. Der Kopfbuckel ungetheilt, nach hinten etwas breiter als vorn, nimmt dort etwa $^2/_3$ des hinteren Randes ein, verjüngt sich dann etwas, und rundet sich vorn zu; ohne Seitenlappen und Einschnitte, allein die Andeutung einer von der Gegend, wo die Augen neben dem Buckel stehen, ausgehenden, nach hinten gegen die Mittellinie gezogenen Furche findet sich noch ziemlich deutlich. Beide Furchen entsprechen den hintersten Furchen am Kopfbuckel der vorigen Gattung, und sondern die vordere Kopfgegend, den Stirntheil, von der hinteren oder Kiefergegend ab. —

Augen neben der Mitte des Kopfbuckels mitten auf den Seitentheilen des Schildes angebracht, vielleicht etwas mehr nach hinten gerückt, flach gewölbt, relativ noch kleiner als bei *Calymene;* gewöhnlich ebenfalls eingefallen.

Gesichtslinie vorn dem Rande des Kopfschildes parallel, doch von ihm entfernt, scharf winkelig, auf der flachen Ausbreitung des Kopfschildes verlaufend; von da unter einem Bogen sich zum Auge wendend, über dem sie die bekannte Deckelplatte bildet, und dann Sförmig geschwungen sich zur hinteren Seitenecke wendet, die von der Naht entweder im Winkel selbst, oder etwas vor der Spitze nach aussen zu halbirt wird.

Rumpfachse dreizehngliedrig, entschieden nach hinten verschmälert; die Achse selbst wenig gewölbt, daher die Seitenlappen, deren Querdurchmesser kleiner ist als der Querdurchmesser der Achse, nicht so stark wie sonst von der Achse abgesetzt zu sein pflegen; der hintere Rand jedes einzelnen Achsenringes scharfkantig vorgezogen, mit-

unter (bei *Dipleura*) sogar etwas aufgeworfen; der vordere oder Artikulationstheil durch eine mehr oder weniger vertiefte Querfurche von dem hinteren Theile des Ringes gesondert. Dieser Charakter kommt keiner anderen Trilobitengattung zu und scheint mir deshalb der wichtigste und eigenthümlichste zu sein*).

Schwanzschild hyperbolisch, länglicher aber viel schmäler als das Kopfschild und im Ganzen kleiner; die Achse darin gar nicht oder deutlich gegliedert, sehr schnell nach hinten verjüngt, gleich anfangs selbst ein wenig schmäler als der letzte Rumpfring; die äusserste Endecke mehr oder weniger hervorgezogen.

Die Arten dieser Gattung gehören zu den grössten, aber auch zu den seltensten Trilobiten, und scheinen den oberen oder mittleren Silurischen Schichten eigen zu sein. Ich habe leider nur Modelle oder unvollständige Exemplare untersuchen können. An beiden erkannte ich die Granulation, sobald noch Schaalenreste vorhanden waren, bestimmt; die abgeschälten Exemplare erscheinen dagegen stets ganz glatt. Nach dem Verhältniss von Achse und Seitenlappen ergeben sie 2 Unterabtheilungen, welche die meisten Schriftsteller als besondere Gattungen aufführen.

A. *Dipleura* Green. Das äussere Ende der Gesichtslinie halbirt die Hinterecke selbst. Die Achsenglieder sind nicht breiter als die Seitenlappen, und sehr deutlich von denselben abgesetzt; letztere haben am unteren äusseren Ende eine Ausschweifung, mit welcher sie sich beim Zusammenkugeln unter den freien Saum des Kopfschildes schieben. Der hintere Rand jedes Achsenringes ist stark aufgeworfen und der Ring selbst für sich allein hoch gewölbt. Schwanzschild wenig zugespitzt oder vorgezogen, die Achse ungegliedert, die Seiten eben, rippenlos.

1. *H. Decaji:* scuto capitis dilatato, dimidia latitudine vix longiori; oculis ellipticis; annulis trunci convexis, in margine postico reflexo-dilatatis. Long. 2 ½".

---

*) Man muss bei Deutung der Bruchstücke dieser Gattung gar sehr darauf achten, ob die Abdrücke der Gürtel von der oberen freiern Rückenfläche herrühren, oder von der inneren, gegen die Fleischmasse des Thieres gekehrten. Im ersten Fall erscheint die Querfurche, welche den Artikulationstheil vom Ringe selbst sondert, als feine Linie, und so ist sie auch in Murchison's Figuren Taf. VII. und VII. *bis*, Fig. 1. 2. angegeben; im zweiten Falle dagegen ist es eine tiefe breite Furche, welche von einer nach innen herabhängenden Hornleiste des Ringes herrührt, und da diese dick ist, auch so breit und tief in die Umhüllungsmasse sich eindrückte. So erscheinen Murchison's Figuren 3. und 4. auf Taf. VII. Es zeigen daher auf die angegebene Weise von einander abweichende Abdrücke nicht verschiedene Arten an, sondern verschiedene Seiten des Panzers einer und derselben Art. Meine Figuren Taf. IV. erläutern den Unterschied im Bau der Panzerringe von *Homalonotus* und *Calymene* genauer und verweise ich über ihre Bedeutung den Leser auf die Erklärungen der Tafeln.

*Dipleura Dekayi* Green, *Mon.* 79. *fig.* 8. 9. — Bronn, *Lethaea.* I. 113. 101. *pl.* IX. *f.* 6. 7. — Harl. *med. and. phys. res.* 304. — Emmr. *diss.* 42. IV. — Milne. Edw. *Crust.* III. 316. — Bronn, in *Leonh.* und *Br. Jahrb.* 1840. S. 447 *seq.*

In verschiedenen Gegenden Nord-Amerikas, unter andern bei Lockport, Madison, Steuben, Cazenovia, Rochester, alle in New-York; ferner bei Northumberland in Pennsylvanien, Mount Hope in der Gegend von Baltimore. Ich habe bloss die beiden Gypsabgüsse (Nr. 30 und 31.) von Green's Handstücken untersuchen können, und muss daher eine genauere Beschreibung unterlassen. Die deutliche Granulation und die scharfen Ränder der Körperringe lassen keinen Zweifel, dass die Kalkschaale noch an den natürlichen Exemplaren vorhanden war, womit der Mangel von Gliedern an der Schwanzachse sehr gut harmonirt. Sie fehlen wohl nur auf der Oberfläche, und sind auf der Innenfläche sichtbar; wie es die glatten Individuen ohne Kalkschaale zeigen. Green's Angabe von 14 Ringen beruht auf einem Irrthum, die Modelle haben nur 13; denn der scheinbare erste ist der aufgeworfene Hinterrand des Kopfschildes.

B. *Trimerus.* Das äussere Ende der Gesichtslinie trifft den Rand etwas vor der Ecke des Kopfschildes nach aussen zu. Die Achsenglieder sind breiter als die Seitenlappen, sehr wenig von letzteren abgesetzt, und am Hinterrande nicht aufgeworfen; eine deutliche Querfurche, die auch über die vordere Fläche der Seitenlappen sich fortzieht, trennt den Artikulationsrand vom eigentlichen Ringe. — Schwanzschild am Ende lang vorgezogen, die Achse deutlich gegliedert, die Seiten mit Rippen.

a. Arten ohne Stacheln und Höcker. *Trimerus* Green, *Homalonotus* König.

2. *H. Knightii:* scuto caudae acuminato, annulis rhachis 8—9, costis lateralibus 6. Long. corp. 3—4."

König, *icones sectil.* I. 4. *pl.* VII. *fig.* 85. — Bronn, *Leth.* I. 119. 107. *Tab.* IX. *fig.* 14. — Murchis. *Sil. Syst.* II. 651. *pl.* VII. *fig.* 1—2. — Milne Edw. *Cr.* III. 315. — *Homalon. Ludensis* Murch. *ibid. fig.* 3—4. — Emmr. *dissert.* 41. 8. — Milne Edw. *Cr.* III. 315. — Bronn, in *Leonh. neuem Jahrb.* 1840. 445.

In Grauwackenschichten der Eifel bei Daun (nach Exemplaren der Sack'schen Sammlung), und in den oberen Silurischen Schichten Englands. —

Von dieser Art habe ich bloss zwei Schwanzschilder aus genannter Sammlung vor mir; sie sind relativ kürzer und breiter als das der folgenden Art, die Achse ist flacher gewölbt, und am Ende bestimmter durch eine begrenzende Furche zugespitzt. Man unterscheidet daran ausser dem nur theilweis erhaltenen Artikulationsrande 7 deutliche Gürtel, und einen achten, ja sehr schwach einen neunten, dem die kurze dreieckige Spitze folgt.

Auf den Seiten stehen sechs starke breite Rippen. Die Spitze des Schildes ist zwar abgebrochen, allein man sieht deutlich, dass sie hervorgezogen war. —

3. *H. delphinocephalus:* scuto caudae acuminato, in apice reflexo; annulis rhachis 11—12, costis lateralibus 8. — Long. corp. 3—6″.

*Trim. delph.* Green *Mon.* 82. *f.* 1. (*Model no.* 32.) — Emmr. *diss.* 41. 7. — Brenn, *Lethaea* I. 112. 100. *Taf.* IX. *fig.* 5. — *Homalon. delphinocephalus* Murch. *Sil. Syst.* II. 651. *pl.* VII. *bis, fig.* 1. 2. — Milne Edw. *Crust.* III. 314. 1.

In einer gelben, stark eisenhaltigen Grauwacke aus der Eifel (nach Exemplaren der Sack'schen Sammlung). Ferner im Uebergangskalk Nord-Amerikas (Williamsville, Niagara, New-York) und Englands (Wenlock, Dudley). —

Die reichhaltige Sammlung des Herrn Sack besitzt wohl ein Dutzend Schwanzschilder in verschiedener Grösse (von ½—2″ Länge) nebst Bruchstücken aller Theile des Kopfes, und einigen Rumpfgliedern, die mit Murchison's klarer Figur in der Hauptsache übereinstimmen. Das Schwanzschild, welches mir die besten Artcharaktere darzubieten scheint, ist relativ länglicher, spitzer dreiseitig, am Ende sehr stark in eine Spitze ausgezogen, und hier etwas flach ausgebreitet. Die Achse ist zwar höher gewölbt, aber nach hinten nicht so scharf begrenzt wie bei der vorigen Art; ihre Ringe sind entschieden kürzer, aber höher und einzeln viel schärfer. Ich zähle ohne den Artikulationsrand 11 deutliche und einen sehr undeutlichen zwölften; auf den Seiten sind 8 gleich deutliche Rippen vorhanden, die weniger nach aussen und mehr nach hinten stehen.

b. Arten mit dicken symmetrischen Stacheln auf der ganzen Rückenfläche.

*Homalonotus* Murch.

4. *H. armatus:* tuberculo capitis octies spinoso, lateribus scuti cephalici bispinosis; annulis trunci bispinosis, rhachi caudae mutica. Long. corp. 3—6″. Taf. IV. Fig. 1.

In Grauwackenschichten der Eifel bei Daun. — Dieselbe Sammlung besitzt einzelne Bruchstücke dieser Art, aus denen ich das mitgetheilte, näher zu beschreibende Bild zusammengesetzt habe. Relativ breiter als die übrigen Arten, das Kopfschild hyperbolisch, am Umfange leicht aufgeworfen; der Kopfbuckel mit 8 Stacheln bewehrt, 6 grösseren in 2 Reihen, 3 auf jeder Seite, und 2 kleineren dicht neben einander in der Mitte vor den beiden hintersten. Wangenschilder mit einem grossen hohen Stachel seitlich und etwas hinter den Augen, ausserdem noch 1 Stachel jederseits auf dem erhabenen Theile des Hinterrandes. Rumpfringe mit 2 Stacheln, einem an jeder Seite dicht vor der Stelle, wo sie in die Seitenlappen übergehen. Schwanzschild kurz und klein, die Achse sechsgliedrig,

unbewehrt; die Seiten jede mit drei Rippen, von denen die erste auf jeder Seite einen Stachel trägt; das Ende des Schildes lang zugespitzt, stachelförmig. —

5. *H. Herschelii:* annulis trunci quadrispinosis, lobis lateralibus unispinosis; rhachi caudae in basi 4-spinosa, lateribus muticis.

Murchis. *Sil. Syst.* II. 652. *pl.* VII. bis *fig.* 2. — Milne Edw. *Crust.* III. 315.

In oberen Silurischen Schichten der Cedarberge in der Kapkolonie, mit *Cal. Blumenbachii* und *C. Tristani.* (?) —

Nach Murchison's Abbildung besteht die Schwanzachse bei dieser Art aus 14 Gliedern, die beiden ersten tragen jederseits einen Stachel; die Seiten scheinen eine den Gliedern gleiche Anzahl von Rippen, aber keine Stacheln zu besitzen. Von den Rumpfringen sind sieben vorhanden; sie scheinen mit vier, je 2 und 2 den Seitenlappen etwas mehr genäherten Stacheln besetzt zu sein, und ausserdem mag noch einer auf den Seitenlappen selbst stehen. Das Kopfschild fehlt.

B.

***Eilfgliedrige Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen.***

Die Gruppe der eilfgliedrigen Trilobiten, welche Quenstedt zuerst absonderte und Emmrich weiter begründete, bestand bisher bloss aus der einen, von letzterem benannten Gattung *Phacops*, scheint indess ebenfalls mehrere Genera zu umfassen. Ich habe nehmlich wohl erhaltene Exemplare der *Calym. clavifrons* Dalm.*) vor mir, die deutlich 11 Glieder besitzen, und nicht mit zu *Phacops* gehören, da ihnen weder die grossen Augen, noch die vorn vor dem Kopfbuckel verbundene, hinten die Seitenränder durchbrechende Gesichtslinie zukommen. Ich stelle sie daher als eigne Gattung *Cyphaspis* hier auf.

## 13. Gatt. *Cyphaspis.* *

*Calymene* Dalm. Sars.

**Kopfschild** fast halbkreisförmig, etwas kürzer, die Seiten stark herabgezogen, der Rand ringsum verdickt (daher bei blossen Abdrücken vertieft), der Kopfbuckel auffallend hoch gewölbt, einem halben Ei ähnlich, ohne alle Furchen, aber mit 2 Längswülsten neben dem hinteren schmäleren Ende. Die Oberfläche bei abgeschälten Individuen glatt, oder sehr schwach einzeln granulirt, bei bedeckten, deren Schaale mit petrificirt wurde,

*) *Calymene clavifrons* Dalm. ist von Sars richtig gedeutet, und nicht mit *Cal. speciosa* desselben verwechselt, wie Boeck meint; das Citat aus Sternberg bei Dalman entscheidet und widerspricht der Definition, die Dalman von *Cal. speciosa* gegeben hat. Offenbar hat Dalman selbst eine Verwechselung der Namen begangen.

dicht und grob granulirt. Augen klein, auf hohen Höckern neben dem Kopfbuckel. Die Gesichtslinie durchschneidet den Vorderrand in der Höhe der Augen, wendet sich von da geradlinigt zum Auge, zieht sich hinter demselben nach aussen und durchbohrt den Hinterrand ziemlich nahe an der Aussenecke; letztere in einen Stachel hervorgezogen.

Rumpfringe, eilf an der Zahl, glatt, bei wohl erhaltenen Exemplaren fein granulirt, die vordersten 5 mit fein zugespitzter Hinterecke, die übrigen abgerundet; alle nach hinten allmälig schmäler.

Schwanzschild sehr klein, mit gegliederter Achse, undeutlichen Rippen und stark abfallendem, von den Rippen nicht mehr erreichtem Umfange. —

Anmerkungen.

1. Die Exemplare, worauf diese Gattung sich gründet, sind selten, und noch viel seltener wohl erhalten. In der Regel fehlt der hohe Kopfbuckel ganz, was sich jedoch leicht an der Bruchfläche erkennen lässt. Solche Individuen ergeben *Calym. bellatula* Dalm.; ich habe 2 derselben vor mir. Bei Exemplaren mit dem Kopfbuckel ist gewöhnlich nur dieser allein vorhanden und dann meistens abgeschält. (*Cal. clavifrons* Dalm. Sars.)

2. Dalman's Zählung von 13 Rumpfringen, der Quenstedt gefolgt ist, beruht darauf, dass Verfasser die beiden ersten Schwanzglieder zum Rumpfe rechnete, und das dritte dem Schwanze allein liess; mein eines Exemplar (aus der Hallischen Universitäts-Sammlung) entscheidet über die richtigen Zahlenverhältnisse sehr bald.

3. Demnach kann ich vor der Hand nur eine Art in dieser Gattung annehmen.

1. *H. clavifrons:* Taf. III. Fig. 3. 4.

a. Grosse Kopfschilder mit abgeschältem Buckel.

*Cal. clavifrons* Dalm. *Palaead.* 75. 2. *capitis lateribus punctis impressis; glabella magna ovali convexa laevi.* — Hising. *Leth. suecica* 12. *Calym.? speciosa,* welcher Artname also in *Cal. clavifrons* umzuändern ist. — Sars, *Isis* 1835. 339. VII. *Taf.* IX. *Fig.* 8. — Boeck, *Gaea norw.* I. *no.* 14. *Trib. sphaericus.* — Emmr. *dissert.* 20. 3. *Phacops sphaericus.* — *Asaph. dubius* Graf v. Münst. *Beitr.* V. 113. *Tab.* X. *Fig.* 12. —

b. Individuen mit abgebrochenem Kopfbuckel.

*Calym. bellatula* Dalm. *Palaead.* 36. 2. *tab.* I. *fig.* 4. *a. d.* — Hising. *Leth. suec.* 11. *tab.* I. *fig.* 5. *a. b.* — Milne Edw. *Crust.* III. 321. 7. — Emmr. *dissert.* 38. 1.

In einem grauen Kalkstein Ostgothlands bei Husbyfjöd, bei Ladegaard's Oen in Norwegen, und in einem ganz ähnlichen Kalke aus der Eifel, nach Exemplaren der Sack'schen und Hallischen Akademischen Sammlung.

Zum näheren Verständniss meiner Zeichnung muss ich bemerken, dass von 5 Exemplaren 2 fast vollständige (aus der Akad. Samml.) keinen Kopfbuckel und keine Kopfschaale hatten; die Rumpfringe erscheinen bei ihnen glatt, und die Endspitzen der vordern sind undeutlich; dagegen zeigt das Schwanzschild des einen sehr bestimmt eine feine Granu-

lation. Die 3 Exemplare der Sack'schen Sammlung bestehen bloss in 2 vollständigen Kopfschildern ohne Schaale und Granulation, von welchen das eine noch Reste der Schaale, und namentlich den wohlerhaltenen Endstachel besitzt; das dritte ist ein blosses Mittelstück mit dem Kopfbuckel, der hier seine Schaale mit den grossen Höckern noch trägt. — Aus allen 5 componirte ich meine Zeichnung.

## 14. Gatt. *Phacops* Emmr.

*Calymene* autor.

*Pleuracanthus* und *Peltura* Milne Edwards.

Kopfschild halbkreisförmig oder etwas parabolisch, mitunter, wenn die Hinterecken stark hervorragen, mondförmig; am Aussenrande scharfkantig oder etwas ausgebreitet, am Hinterrande verdickt; der Kopfbuckel hochgewölbt, theils einfach, theils durch Seiteneinschnitte in mehre Lappen getheilt, vorn stets breiter als hinten, und dort breiter oder ebenso breit wie der Abstand beider Augen. Gesichtslinie läuft in einem Bogen dem Vorderrande concentrisch um den Kopfbuckel herum, wendet sich zum Auge, bildet die Deckelplatte, und geht S förmig geschwungen vom hinteren Augenwinkel zum Seitenrande, den sie eine beträchtliche Strecke vor der Hinterecke theilt. Augen auffallend gross, hoch gewölbt, bilden ein Stück einer Kegelzone, und haben grosse halbkugelige Linsen in beträchtlicher aber verschiedener Zahl. Hinterecken des Kopfschildes bald stumpf, bald lang ausgezogen. —

Rumpfringe stets eilf, die Achse etwas schmäler als die Seitenlappen, beide für sich gewölbt; die Endecken der letzteren bald abgerundet, bald stachelartig zugespitzt; die Glieder der Achse nach hinten sichtbar verschmälert.

Schwanzschild theils stumpf, theils spitz, parabolisch, die Achse deutlich gegliedert, die Seiten stark gerippt.

Die Oberfläche bei allen wohl erhaltenen Individuen granulirt, bei den ihrer natürlichen Schaale beraubten aber glatt; auch die Rumpfringe häufig durch Reibung schon geglättet, wenn noch die Schaale vorhanden ist. —

A. Arten mit einfachem ungetheilten trapezoidalem Kopfbuckel, der hinten einen kurzen Stiel und daneben 2 Knötchen hat. Kopfecken stumpf, das Schwanzschild am Ende abgerundet.

1. *Ph. latifrons*: lateribus tuberculi capitis rectis; rhachi caudae 7—9-annulata, costis lateralibus 5—7. Long. 1—3″. Taf. II. Fig. 4—6.

*Calymene macrophthalma* Brogn. *Crust. foss. pl.* I. *fig.* 5. *A—C.* — Schloth. *Petref. Nachtr.* II. 15. 34. — Knorr et Walch. *Naturgesch. d. Verst. Suppl. Taf.* 1. *Fig.* 4. 5. — Zeno, *neue phys. Bel. Taf.* I. *fig.* 2. — Höninghaus, in *Nögger. Rheinl. u. Westph.*

291. *m. Abb.* — Derselbe in der *Isis.* 1824. S. 494. 534 u. 698. *Taf.* 5. *Fig.* 1—4. und 1830. 95. *Taf.* 1. *fig.* 2. *a—c.* — Gr. Sternb. *Verh. d. vaterl. Mus.* 1825. 75. 1. *Tafl.* I. *fig.* 1. *A—D.* — Dalm. *Palaead.* 63. 8. — Bronn, *Leth.* I. 111. 2. *tab.* IX. *fig.* 4. *a, b.* — Green, *Mon. of Tril.* 39. — Murchis. *Sil. Syst.* II. 655. *pl.* 14. *f.* 2. — Buckl. *Min. et Geol. pl.* 46. *fig.* 4. — Emmr. *dissert.* 19. 1. —

*Cal. latifrons* und *Schlotheimii* Bronn in *Leonh. Zeitschr. f. d. Miner.* 1825. 317. *Taf.* 2. *fig.* 1—8. — Dalm. *Palaead.* 64. 10. 11. —

*Cal. bufo,* Green, *Mon. of Trilob.* 41. — Milne Edw. *Crust.* III. 327. 19. —

*Cal. tuberculata* Murch. *S. S.* II. 656. *pl.* 14. *f.* 4. — Milne Edw. *Crust.* III. 325. 14. —

*Cal. granulata* Graf v. Münster *Beitr.* III. 36. 3. *Taf.* V. *Fig.* 3. *a—d.* und *Cal. laevis ibid.* 4. *Fig.* 4. —

*Cal. Stokesii* Milne Edw. *Crust.* III. 324. 13. —

*Trinucleus* (?) *laevis* Gr. v. Münst. *Beitr.* V. 116. 1. *Taf.* X. *Fig.* 6. ?

Im Uebergangskalk der Eifel, des Harzes, des Fichtelgebirges, Böhmens, Englands und Nord-Amerikas.

Dieser häufige Trilobit ist ebenso selten gut und vollständig erhalten, daher die vielen Benennungen, die er führt. Vollständige Exemplare mit ihrer Schaale haben überall eine starke Granulation, so wie ich sie abbildete. Am kräftigsten ist sie auf dem Kopfbuckel und den Augendecken; minder stark auf den Rumpfringen, schwächer überall auf den Seiten, wo sie gewöhnlich ganz fehlt. Ebenso vermisst man sie, wenn die petrificirte Schaale verlohren gegangen ist. Solche Individuen bildeten Brogniart, Bronn und Murchison als die Normalform ab. Die Achse des Schwanzes hat an abgeschälten Exemplaren nur sieben Gürtel und fünf Rippen; an der Schaale sieht man zwei Gürtel und Rippen mehr, doch sind die beiden letzten sehr schwach, mitunter kaum zu kennen. Das Auge hat nach genauer Zählung 99—104 Linsen, indem häufig einige in der Mitte am oberen Rande fehlen, die bei anderen Individuen vorhanden sind; vorn stehen 5, hinten 2 Linsen in der ersten Reihe, dann wachsen die Reihen jederseits um 1 bis auf 7 Linsen in der senkrechten Reihe, worauf Reihen von 6 und 7 einige Male mit einander abwechseln; gewöhnlich sind 16—18 solcher Reihen an jedem Auge vorhanden.

Anmerkungen.

1. Brogniart beschrieb als *Cal. macrophthalma* eine ganz andere Art mit gelapptem Kopfbuckel, bildete aber nicht nur diese, sondern auch die *Cal. macrophthalma* der späteren Schriftsteller als verschiedene Individuen seiner *C. macrophthalma* neben einander ab. Da letztere viel häufiger ist, als erstere, so wurde sie fast allgemein für die Brogniart'sche Art genommen, wovon sie jedoch sehr verschieden ist. Höninghaus und die Bonner Naturforscher scheinen diesen von Brogniart selbst veranlassten Irrthum zunächst begangen zu haben, und ihnen folgte Graf Sternberg. Bronn, anfangs richtig seine *Cal. Schlotheimii* und *latifrons* für verschieden haltend, kehrte später zum Irrthum seiner Vorgänger zurück. Murchison und Emmrich erkannten die Verschiedenheit von Fig. 5

und Fig. 4. der Brogniart'schen Abbildungen, liessen aber der nicht beschriebenen Fig. 5. den von Brogniart vergebenen Namen. Erst Milne Edwards sprach den Brogniart'schen Irrthum aus (*Crust.* III. 323. *not.* 2.), und gab der *C. macrophthalma* ihren alten Namen wieder, allein die Erfindung eines neuen Namen für die zweite Art war überflüssig, da sie schon durch Bronn zwei erhalten hatte. Ich ziehe daher die eine, schickliche Benennung dieses sorgfältigen Forschers schon deshalb allen anderen vor, weil sie auch die älteste ist. —

2. In ersten und zweiten Kapitel habe ich übrigens unter *Phacops macrophthalmus* immer die hier als *Ph. latifrons* beschriebene Art aufgeführt, indem ich mich dem herrschenden Gebrauch anschloss und die Art so nannte, wie sie bisher gewöhnlich genannt wurde; was indess nach meinen jetzigen Auseinandersetzungen ferner nicht mehr geschehen sollte. —

2. *Ph. protuberans:* lateribus tuberculi capitis subangulatis sive arcuatis; oculis minutis, externis. Long. 2″. Taf. III. Fig. 6.

Emmr. *dissert.* 19. 2. — Sternb. *Verh. d. vaterl. Mus.* 1825. 77. *Taf.* I. *Fig.* 2. *a—c.* — *Cal. protub.* Dalm. *Palaead.* 63. 9.

In einem grauen Kalkstein vom Branikberge bei Prag, nach Nr. 2. 18. des Berliner Museums, — nach Graf Sternberg aus Westphalen. —

Diese Art steht der vorigen nahe, unterscheidet sich aber leicht von ihr. Der übrigens ähnliche Kopfbuckel ist vorn nicht ganz so breit wie bei *Ph. latifrons*, und seine Seiten sind etwas winkelig, oder doch gebogen, während sie bei jenem durchaus gerade verlaufen; die kleinen Augen stehen neben dem vorderen Schenkel des Winkels ganz in der Nähe des Kopfrandes, und haben nur wenige (2—3 Reihen) Linsen; der Umfang des Kopfschildes ist breiter aufgeworfen und nicht ganz so scharfrandig, der hintere Rand scheint weniger zurückgezogen zu sein. Rumpf und Schwanzschild kennt man noch nicht; das Individuum, welches ich sah, war abgeschält, und daher ganz glatt. —

**B. Arten mit gelapptem Kopfbuckel; ihnen fehlen die isolirten Knötchen in den Hinterecken neben dem Stiel des Kopfbuckels, statt ihrer erscheint ein Querwulst.**

**a. Der Kopfbuckel hat nur zwei Seitenlappen zwischen dem grossen trapezoidalen Vorderlappen und dem hinteren Artikulationsrande.**

**α. Die Hinterecken des Kopfschildes sind abgerundet oder stumpf.**

3. *Ph. anchiops:* tuberculo capitis elevato, lobis lateralibus obsoletis (s. mutilatis); oculis maximis; rhachi caudae 12-annulata, costis decem. — Long. 2—4″.

*Calym. anch.* Green, *Mon. of Tril.* 35. *Mod.* 7. — Emmr. *dissert.* 22. 8. — Milne Edw. *Crust.* III. 325. 15. —

*Var. minor. Asaph. Wetherilli* Green, *Mon.* 57. *Mod.* 20.

In einem schwarzen Kalkstein Nord-Amerikas von Ulster und Murron (New-York.) — Der Gypsabguss, den ich im Berl. Mus. untersuchte, erinnert an die vorigen Arten, und

unterscheidet die vorliegende besonders durch einen längeren, nach hinten zusammengeschnürten vasenförmigen Kopfbuckel, an dem ich jedoch keine deutlichen Seitenlappen, in scharfen Umrissen, wie sonst, wahrnehme; vielmehr ragt neben dem Augenhöcker nur ein unvollständiger Lappen am Kopfhöcker isolirt hervor, und statt des Stieles sehe ich vor dem Gelenkrande einen kurzen, wenig abgesetzten Querwulst. Offenbar war aber das Urbild des Models hier beschädigt. — Der Rumpf hatte deutlich 11 Glieder, die 12 des Schwanzschildes und die 10 Seitenrippen waren nach hinten etwas undeutlich. Green zählt daher im Ganzen nur 20 Ringe, was 9 für den Schwanz geben würde. —

Anmerkung.

*Asaph. Wetherilli*, wovon ich einen Gypsabguss zu Berlin untersuchte, schien mir ein kleineres Individuum derselben Art zu sein, welche Green als *Cal. anchiops* beschrieben hat. Der Kopf ist leider so undeutlich, dass eine genaue Entscheidung meiner Annahme unmöglich wird; die eilf Rumpfglieder konnte ich mit Sicherheit erkennen.

4. *Ph. rotundifrons:* tuberculo capitis antico ovato, lobis secundis triangularibus, tertiis minutis spiraeformibus; oculis maximis; rhachi caudali 7—8-annulata, costis lateralibus sex. — Long. 2″. Taf. IV. Fig. 2.

Emmr. *dissert.* 23. 10. *c. fig.*

Nach einem Gypsabguss des Berliner Museum; das Original war am Kalauer Berg in der Dietzhatze auf dem Westerwald unfern Dillenburg gefunden.

Der vorigen Art im ganzen Habitus höchst ähnlich, aber der vorderste grosse Kopfbuckel etwas länglicher, kurz eiförmig; der zweite ein starker dreiseitiger Lappen, der dritte ein schmaler, nach vorn gestielter Querwulst, der vom Gelenkrande an Breite übertroffen wird. Die Augen ganz enorm gross, nehmen die ganzen Seiten des Kopfschildes vom Vorderrande bis zum hinteren ein. Eilf Rumpfringe. Schwanzschild länglich dreiseitig, ziemlich schmal, die Achse mit sieben deutlichen Ringen und einem dreieckigen Endgliede, die Seiten mit sechs kurzen Rippen, das Ende spitzwinkelig. —

5. *Ph. procevus:* tuberculo capitis antico rhombeo, secundo et tertio sensim minoribus, hoc a spira articulatoria longius distante; rhachi caudali 8-annulata, costis lateralibus septem. — Long. 2″. Taf. IV. Fig. 3.

Emmr. *dissert.* 25. 14.

Aus Böhmischer Grauwacke von Ginec. — Relativ kürzer als die vorige Art und breiter; der vordere Kopfbuckel eine hoch gewölbte, granulirte querrautenförmige Platte, an welche der zweite keilförmige Kopfbuckel ebenso dicht sich andrängt, wie an ihn der dritte, schmälere, seitwärts nach aussen verjüngte. Dann folgt hinter einem etwas grösseren Abstande der Artikulationsrand. Die Augen sind verhältnissmässig nicht gross und entsprechen ganz dem zweiten Kopflappen, über den sie nach vorn gar nicht, nach

hinten ein wenig herausragen. Den Rumpf kenne ich nicht, das Schwanzschild ist dreiseitig herzförmig, gewölbt, am Ende zugespitzt, und hat 8 successiv schmälere Ringe nebst einem eiförmigen Endgliede; auf den Seiten sind sieben breite, der Länge nach etwas vertiefte Rippen sichtbar. — Der kleinere vordere Artikulationsrand ist in dieser Zählung ausgelassen; er würde, mitgezählt, die Zahl der Ringe mit dem Endgliede auf 10 steigern. —

Anmerkungen.

1. *Cal. Downingii* Murchis. *Sil. Syst.* II. 655. *pl.* 14. *f.* 3. — Buckland, *Geol. and Min. pl.* 46. *f.* 5. — Milne Edw. *Crust.* III. 324. 12. — scheint allerdings, wie Herr Emmrich schon vermuthet, dieselbe Art zu sein, allein die mangelhafte Zählung der Schwanzglieder lässt keine sichere Entscheidung zu; auch ist das Schwanzschild am Ende abgerundet dargestellt, bei *Ph. proaevus* aber spitz.

2. *Cal. sclerops* Pander, *Beitr.* 138. *Taf.* 4. *B. fig.* 9. *Taf.* 5. *fig.* 4. *Taf.* 6. *fig.* 10. scheint auch hierher zu gehören, wenigstens passen die Abbildungen des Kopfbuckels viel besser zu vorliegender Art, als zu Dalman's *Cal. sclerops.* Selbst die Angabe, dass der Kopfbuckel nach vorn spitz zulaufe, ist Dalman's Beschreibung völlig zuwider.

3. *Calym. clavifrons* Hising. *Leth. suec. suppl. tab.* 37. *fig.* 1. scheint auch in diese Gruppe (*B. a. α.*) zu gehören; ich wage sie indess nicht zu deuten. —

*β.* Die Hinterecken des Kopfschildes sind zugespitzt. —

6. *Ph. conophthalmus:* protuberantia frontali antice latissima, posticum versus valde coarctata; oculis minutis; rhachi caudae 10-annulata, costis lateralibus 9. — Long. $2^1/_2''$. Taf. IV. Fig. 5. 6.

Emmr. *dissert.* 21. 7. — Boeck, *Gaea norw.* I. 4.

In einem gelblich-grauen Kalkstein von Reval und Ladegaards Oen bei Christiania, auch als Geschiebe von Gussow in Mecklenburg; nach Exemplaren des Berl. Museums. — Diese eigenthümliche Art gleicht der vorigen in der Bildung des Kopfbuckels, unterscheidet sich aber leicht an den zugespitzten Ecken des Kopfschildes. Der vorderste grosse Lappen des Buckels hat ein quer rautenförmiges Ansehn mit abgerundeten Ecken; der zweite ist stumpf dreiseitig, nach hinten verschmälert; der dritte ist der kleinste und etwas schmäler als der auf ihn folgende Artikulationsrand. Die ziemlich kleinen Augen entsprechen bloss dem zweiten Kopflappen. Die Gesichtslinie ist sehr deutlich. Das an den Seiten sehr breite, vorn abgerundete Kopfschild ist hinterwärts in eine scharfe Spitze vorgezogen, die etwa so lang ist wie die 4 ersten Rumpfringe; das Schwanzschild hat eine 10gliedrige, hinten stumpfe, abgerundete Achse, und 9 diagonal gefurchte Seitenrippen; es ist viel kleiner als das Kopfschild, und am Ende nicht spitz, sondern bemerkbar ausgebuchtet. Mit dieser Biegung legt es sich im eingerollten Zustande genau an den untern Kopfrand an. (Fig. 6.)

Anmerkungen.

1. Zu dieser Art ziehe ich auch ganz entschieden das von Schlotheim in Leonhard's Taschenbuch 1810. Taf. I. Fig. VI. abgebildete Kopfschild aus dem Uebergangskalk von Reval. Es ist daher allerdings möglich, dass Pander's *Calymene sclerops*, welche ich zu *Ph. proaevus* (Nr. 5.) gerechnet habe, zu dieser Art gehöre, dann aber müsste man annehmen, dass Abbildungen und Beschreibungen im gleichen Grade verfehlt seien, denn weder die eine noch die andere giebt die Beschaffenheit des Kopfschildes genau so an, wie es bei vorliegender Art gefunden wird. —

2. *Calymene microps* Green, *Mon. pag.* 34. — Milne Edw. *Crust.* III. 326. 17. steht der eben beschriebenen Art sehr nahe und ist vielleicht dieselbe. —

b. Der Kopfbuckel hat drei oder gar vier*) Seitenlappen zwischen dem grösseren vordersten Endlappen und dem hinteren Articulationsrande; der zweite und dritte dieser Lappen pflegen kleiner zu sein und dem Artikulationsrande zu ähneln.

*a.* Die Hintereken des Kopfschildes sind abgerundet, und ragen nicht hervor.

aa. Kopfbuckel mit 3 mittleren Seitenlappen.

7. *Ph. macrophthalmus:* Lobo antico capitis acutangulo, lobis sequentibus aequalibus; rhachi caudae 10—12 articulata, scuto in apice acuminato. Long. 1—1½".

*Calymene macr.* Brogn. *Crust. foss.* 14. *pl.* 1. *fig.* 4. *A. B.* — Milne Edw. *Crust.* III. 323. 11. — Pander, *Beitr.* 138. *Taf.* 4. *B. fig.* 8. *Taf.* 5. *fig.* 5. *Taf.* 6. *fig.* 9.

Im älteren Uebergangskalk von Hunaudiére in der Bretagne und den Petersburger Hügeln. — Diese Art steht der vorigen im ganzen Habitus nahe, sie ist aber schlanker, der Kopfbuckel vierlappig, und die Augen sind viel grösser, fast so gross wie bei *Ph. rotundifrons.* Der vorderste Kopfbuckel ist quer rhombisch, vorn ziemlich scharfeckig; die drei folgenden Lappen zwischen ihm und dem Articulationsrande werden successiv ein wenig kleiner und der hinterste ist von ihnen am stärksten gewölbt. Die hohen Augen reichen vom Vorderrande des Kopfschildes bis zum Hinterrande. Das Schwanzschild hat nach Pander 10—12 Glieder in der Achse, schwache Seitenrippen und eine kurze, aber scharfe Endspitze. —

8. *Ph. odontocephalus:* protuberantia frontali antica ovata, lobo secundo constricto; limbo ante protuberantiam octies dentato. — Taf. IV. Fig. 4.

*Calym. odontocephala* Green, *Sill. am. Journ. of scienc. and arts. Vol.* 25. *pag.* 334. — Harlan, *med. and phys. res.* 301. —

In einem grauen Sandstein aus Ulster in New-York. — Von dieser Art sah ich ein Kopfschild im Gypsabguss zu Berlin. Der Kopfbuckel ist in seinem vordersten Theile kurz eiförmig, mässig gewölbt; der zweite Lappen ist nierenförmig überall abgeschnürt und

*) Da *Calymene sclerops* die einzige Art mit vier Kopflappen zwischen dem Endbuckel und Artikulationsrande ist, so stehe ich nicht an, sie mit dieser Gruppe zu verbinden.

hängt blos durch einen kurzen Stiel mit der mittleren Achse zusammen; der dritte ist eine schmale Querwulst, hinter welcher eine etwas breitere vierte, die dem Artikulationsrande völlig ähnelt, folgt. Die grossen Augen entsprechen dem nierenförmigen Buckel, erreichen weder den vorderen, noch den hinteren Rand, und stehen weit vom Aussenrande ab. Letzteren umgiebt ein breiter flacher Saum, in dem vorn vor dem Kopfbuckel acht gleiche stumpfe, von einer vertieften Furche (der Gesichtslinie?) umschriebene Zähne sichtbar sind. Die Hinterecken waren undeutlich, schienen aber stumpf zu sein; Rumpf- und Schwanzschild fehlen.

bb. Kopfbuckel mit vier mittleren Seitenlappen.

9. *Ph. sclerops:* protuberantiae frontalis lobo antico maximo reniformi, lobo quarto minuto, reliquis abrupte angustiori; rhachi caudae 8-annulata, costis lateralibus sex. — Long. 1½—2″.

*Calym. sclerops* Dalm. *Palaead.* 39. 5. — Milne Edw. *Crust.* III. 322. 9. —
*Phac. sclerops* Emmr. *dissert.* 22. 8. —

In Schwedischen Kalksteinen bei Husbyfjöd in Ostgothland (grauer Kalk), bei Skarpasen (rother Kalk), bei Furudal in Dalekarlien (rother Kalk). — Diese ausgezeichnete Art ist an der eigenthümlichen Form ihres Kopfbuckels leicht kenntlich. Er besteht nehmlich aus fünf Lappen, nicht wie gewöhnlich aus vier, von welchen der vorderste grösste eine auffallende Breite besitzt und über die Augen seitlich hervortritt; der zweite und dritte sind schmäler und successiv kleiner, ihnen entspricht das Auge; der vierte ist ein sehr kleiner schmaler eingezogener Lappen, und der fünfte hat mit dem auf ihn folgenden Artikulationsrande ziemlich gleiche Grösse. — Die Augen sind gross und hoch, die Gesichtslinie ist deutlich, und wurde an dieser Art zuerst von Dalman als in den Seitenrand ausmündend beschrieben; die hinteren Kopfecken sind stumpf. Die Schwanzachse besteht aus vier deutlichen und vier mehr verwachsenen Ringen, und hat 5—6 Seitenrippen; ihr Ende ist stumpf, gleichwie das Schild.

β. Die Hinterecken des Kopfschildes ragen als ausgezogene Spitzen hervor; Kopfbuckel vierlappig.

aa. Das Schwanzschild ist am Ende zugespitzt, hat aber keine Seitenstacheln. —

10. *Ph. Hausmanni*: oculis maximis, usque ad limbum scuti cephalici extensis; rhachi caudae 19—20-annulata, costis lateralibus 15. — Long. 3—5″.

*Asaph. Hausm.* Brogn. *Cr. foss.* 21. 3. *pl.* 2. *fig.* 3. *A. B.* — Schloth. *Nachtr.* II. 20. 35. *tab.* 22. *f.* 7. — Sternb. *Verhandl.* 1825. 77. *tab.* 2. *fig.* 3. *A—C.* — Dalm. *Palaead.* 66. 4. —
*Phac. Hausm.* Emmr. *dissert.* 24. 13.

Im grauen Uebergangskalkstein Böhmens, auf dem linken Ufer der Beraun bei Karlstein und an den Ufern der Moldau bei Kosorz und Branik. — Die grösste Art der Gattung und durch die sehr grossen Augen, deren Linsen jedoch auffallend klein sind, besonders ausgezeichnet. Der Kopfbuckel ist kürzer und breiter als bei den übrigen Arten dieser Gruppe, die drei mittleren Lappen sind ziemlich gleich gross, und das Auge reicht sowohl über den zweiten, als auch über den vierten hinaus, fast bis an den breiten flachen Randsaum. Die Hinterecke ist mässig zugespitzt, etwa so lang wie 4 — 5 Gürtel. Das grosse dreiseitige Schwanzschild hat eine 19 — 22gliedrige Achse, und 14 — 15 Seitenrippen, ist übrigens mässig gewölbt, und am Umfange in einen flachen Saum ausgebreitet, der am Ende einen spitzen, aber nicht vorgezogenen, gekielten Winkel bildet. Die Oberfläche ist überall, wo sich die Schaale erhalten hat, fein granulirt, wenn letztere fehlt, glatt; dann erscheinen auch die Seitenrippen auf der Höhe kaum gefurcht, sondern bloss abgeplattet, mit der Schaale haben sie einen doppelten, ungleich hohen, granulirten Kamm!

Anmerkungen.

1. Brogniart, der diese Art bloss in Bruchstücken kannte, bildete das Schwanzschild hinten abgerundet ab, was wohl dem schlechten Zustande seines Originals zugeschrieben werden darf. Ich halte daher nicht, wie Milne Edward's (*l. l.* 312.), dieses Schwanzschild von den bei Sternberg und Schlotheim abgebildeten, verschieden. —

2. In Graf Sternberg's Figur fehlen die Ecken des Kopfschildes, bei vollständigen Exemplaren, die ich in Berlin sah, waren sie vorhanden. Wohlerhaltene Köpfe gehören übrigens zu den Seltenheiten. —

3. *Asaph. auriculatus* Dalm. (*Palaead.* 6. 6. 3.), der auf Graf Sternberg's unbenanntem Individuum (ebend. S. 80. Taf. II. Fig. 2.) beruht, ist ganz gewiss ein kleineres jüngeres Exemplar des *Ph. Hausmanni*, und daher einzuziehen. —

11. *Ph. caudatus*: oculis minoribus, nec anticum nec posticum limbum scuti cephalici attingentibus; rhachi caudae 14-annulata, costis lateralibus octo, limbo in apice acuminato. — Long. 2—8″.

*Trilob. caudat.* Brünn. *Kjob. Sellsk Skrift. N. S.* I. 392. 3. — Parkins. *org. rem. pl.* 17. *f.* 7. — Schloth. *Nachtr.* II. 35. 11. (oder 21. 4.) —

*Asaph. caud.* Brogn. *Crust. foss.* 22. 4. *pl.* 2. *fig.* 4. *a—c. pl.* 3. *fig.* 9. — Dalm. *Palaead.* 42. 2. und 65. 2. *tab.* 2. *fig.* 4. — Green, *Mon. of Trll.* 50. — Buckl. *Geol. and Min. pl.* 45. *fig.* 9—11. u. *pl.* 46. *f.* 11—12. — Murchis. *Sil. Syst.* II. 654. *pl.* 7. *fig.* 8. *a.*

*Asaph. tuberculato-costatus* Murchis. *Sil. Syst.* II. 654. *pl.* 7. *fig.* 8. *b.* — Milne Edw. *Crust.* III. 308. 2. (Individuen mit wohl erhaltener Granulation).

In einem grauen Kalkstein Englands (Dudley, Ludlow), Schwedens (Gothland) und Nord-Amerikas (Lockport). — Diese Art steht der folgenden nahe, unterscheidet sich jedoch sicher; der vorderste Kopfbuckel ist sehr gross und seitlich vorgezogen, wodurch

die Augen hier zurücktreten; letztere sind klein, gehen über den vorderen Rand des zweiten Kopflappens nicht hinaus und erreichen hinterwärts den dritten nur so eben; die Hinterecken des Kopfschildes reichen bis zur Mitte der Rumpfringe, letztere spitzen sich nach hinten mehr und mehr zu. Das Schwanzschild hat eine hinten deutlich abgerundete, etwa 14gliedrige Achse, die nicht in den Endstachel übergeht, auf den Seiten sind acht durch eine Diagonalfurche getheilte Rippen vorhanden; der breite flache Saum ist hinten in eine mässig lange Spitze hervorgezogen, die der halben Achse an Länge gleich zu kommen pflegt. —

12. *Ph. mucronatus:* oculis majoribus, lobum capitis secundum et tertium superantibus; caudae rhachi 14—15-articulata, costis lateralibus 8—9, scuti apice mucronato. Long. 3—4″.

*Asaph. mucronatus* Brogn. *Cr. foss.* 24. *pl.* 3. *f.* 9. — Dalm. *Palaead.* 42. 1. 65. 1. *tab.* 2. *fig.* 3. *a—b.* — Schloth. *Nachtr.* II. 37. 24. — Milne Edw. *Crust.* III. 308. 4. —

*Entomostr. caudatus* Wahlenb. *n. a. Upsal.* VIII. 28. 4. *tab.* II. *fig.* 3. — *Journ. d. phys.* V. 91. *pag.* 34. *fig.* 4. —

*Phacops mucron.* Emmr. *dissert.* 24. 11. —

*Asaph. longicaudatus* Murch. *Sil. Syst.* 656. *pl.* 14. *fig.* 11—14. — Milne Edw. *Cr.* III. 308. 3.

In den Uebergangskalken Englands (Dudley, Wenlock), Schwedens (Ostgothland bei Borenshult; Schonen bei Rostanga), im Thonschiefer von Mösseberg; auch in Grauwackenschichten der Eifel bei Daun (Sack's Samml.) neben *Homalonotus armatus.* — Diese Art nähert sich im Kopfbau der zehnten, im Schwanzschilde der elften, und hält also zwischen beiden die Mitte. Sie hat nach Murchison's Figur ein in der Mitte des Vorderrandes zugespitztes Kopfschild und einen nach vorn nicht so breiten Kopfbuckel, dessen erster Lappen entschieden kleiner ist, als bei den vorigen Arten, aber vorn mit einer schwachen Spitze in die Randspitze des Schildes hineinragt. Das Auge, grösser als bei *Ph. caudatus*, aber kleiner als bei *Ph. Hausmanni*, reicht vorn über den zweiten, aber hinterwärts nicht über den dritten Kopflappen hinaus; die langen Stacheln der Hinterecken sind schärfer abgesetzt und reichen über die Mitte des Rumpfes hinaus. Die Seitenlappen der Rumpfglieder sind zugespitzt. Die Schwanzachse ist länger und schlanker als bei *Ph. caudatus* und besteht aus 14—16 Ringen, indem die 3 letzten bald mehr bald minder deutlich gesondert sind; an den Seiten finden sich nur 8 Rippen, von welchen die 5—6 ersten eine tiefe diagonale Querfurche zeigen, die besonders bei Abdrücken ohne Schaale deutlicher werden, der Saum ist viel schmäler als bei *Ph. caudatus* und nach hinten nicht breiter, woher es kommt, dass der lange Endstachel plötzlicher vom Schildrande auszugehen pflegt; er dehnt sich als gewölbter Wulst bis gegen das Ende der Achse hin aus und wird so lang wie ihre sämmtlichen Glieder.

## Anmerkungen.

1. Ich kenne diese Art bloss aus den angeführten Schriftstellern und dem erwähnten Kopfschilde der Sack'schen Sammlung, halte mich indess von ihrer Selbstständigkeit überzeugt. Früher (S. 33.) habe ich ihr 13 Seitenrippen auf dem Schwanzschilde zugeschrieben, allein die vordersten 5 wegen der diagonalen Querfurche, wie ich nun sehe, doppelt gezählt; es sind in der That nur 8 Seitenrippen vorhanden.

2. In Green's Monographie und den Nachträgen dazu kommen eine Menge Arten vor, die von *Ph. caudatus* oder *Ph. mucronatus* nicht verschieden zu sein scheinen; ich beschränke mich darauf, dieselben hier namhaft zu machen; sie sind grösstentheils auf Schwanzschilder gegründet.

*Asaph. crypturus* Green, *Transact. of the geolog. soc. of Pennsylv.* I. 37. *pl.* 6. — Harlan, *med. et phys. res.* 303. — Milne Edw. III. 313. ein Schwanzschild mit 12 Achsenringen und 10 Rippen, scheint der Form nach zu *Homalonotus* zu gehören.

*Asaph. limulurus Mon.* 48. — Milne Edw. III. 307. scheint mit *Ph. mucronatus* identisch zu sein.

*Asaph. pleuroptyx ibid.* 55. gehört entweder ebendahin, oder vielleicht zu *Ph. Hausmanni.*

*Asaph. micrurus ibid.* 56. ist auch ein *Phacops* mit spitzem Schwanzschilde, dessen Artcharaktere sich nicht näher angeben lassen, und der wohl zu einer der drei hier beschriebenen Arten gehört.

Etwas abweichender sind einige auch wohl dieser Gattung zugehörige Schwanzschilder mit 2 Endspitzen neben einander; ich sah davon Gypsabgüsse zu Berlin wenigstens von der zweiten Art:

*Asaph. selenurus* Green, *Mon.* 46. — *Eaton geol. Text book* 31. — Harlan, *med. et phys. research.* 302. — Milne Edw. Cr. III. 309.

*As. laticostatus* Green, *Mon.* 45. Das Schwanzschild gleicht dem von *Ph. conophthalmus* (Nr. 6.) und kann immer zu *Ph. odontocephalus* oder einer ähnlichen Art gehören; es hat 12 kurze Glieder in der abgerundeten Schwanzachse, und 9 Seitenrippen, von welchen die beiden letzten zu den stumpfen Endspitzen laufen.

*Asaph. myrmecoides* Green, *Sill. Journ. Vol.* 23. *pag.* 397. — Harlan, *med. et phys. res.* 303. — gleicht noch mehr dem Schwanzschilde von *Ph. conophthalmus*, ist nehmlich eben so kurz, breit und am Ende ausgeschweift, allein viel grösser, über 3 Zoll breit. Die stumpfe, aber relativ nicht sehr breite Achse besteht aus 17—18 Ringen, und auf den Seiten bemerkt man 13 Rippen; beide sind mit grossen runden Höckern besetzt.

*Asaph. astragalotes* Green, *Sill. Journ. Vol.* 25. *pag.* 325. — Harl. *ibid.* halte ich für das Schwanzschild eines grossen Individuums von *Phacops latifrons* oder *Calym. bufo* Green's; es hat 7—8 Achsenringe und 5 Seitenrippen.

3. Eine räthselhafte Art dieser Gruppe scheint mir noch *Calym. speciosa* Dalm. *Palaead.* 74. 1. (*Phac. clavifrons*, Emmr. *dissert.* 21, 6.) zu sein, wohin Sars *Isis* 1835. 339. 6. *Taf.* IX. *fig.* 7. und Hisinger, *Lethaea. suec. suppl. tab.* 39. *fig.* 2. *a. b.* gehören. Sars Abbildung ist wohl verfehlt, denn der Kopfbuckel erscheint nach vorn verschmälert, was bei keiner *Phacops*-Art der Fall ist; Hisinger's treffliche, von Wright angefertigte Figur erinnert an *Phacops sclerops* (Nr. 9.) und *Ph. conophthalmus* (Nr. 6.), denn mit jenem harmonirt die Bildung des Kopfbuckels, mit diesem die der Endecken des Kopfschildes am meisten. Vollständigere Exemplare müssen über die Artrechte und ihre Verwandtschaft entscheiden, die bisherigen Bruchstücke genügen dazu nicht.

4. Noch weniger vermag ich den *Asaph. Powisii* Murch. *Sil. Syst.* II. 661. *pl.* 23. *fig.* 9. *a. b.* zu deuten, der freilich entschieden ein *Phacops* ist und mit *Ph. anchiops* oder *Ph. rotundifrons* in dieselbe Gruppe gehört (B. a. *a.*), aber ganz auffallend kleine Augen hat. Der Rumpf (c.) scheint mir wenig zum Kopfschilde zu passen, die Ringe sind viel zu breit gegen den Artikulationsrand des Kopfschildes.

bb. Das Schwanzschild hat an seinem ganzen Umfange lange Stacheln. —

13. *Ph. arachnoides:* scuto capitis in medio marginis antici acuto, angulis posticis valde productis; limbo scuti caudalis decies spinoso. Long. 1 — 1½". Taf. IV. Fig. 7.

Höninghaus, *epist. Cref.* 1835. — Emmr. *dissert.* 55. — *Pleuracanthus arachn.* Milne Edw. *Crust.* III. 329.

In einem aschgrauen Kalkstein der Eifel, nach Exemplaren der Höninghaus'schen und Sack'schen Sammlung. — Kopfschild länglich parabolisch, die Mitte des Vorderrandes spitz und etwas aufgekrümmt; der vorderste Kopflappen sehr gross, auf der Höhe ein wenig abgeplattet, die drei folgenden successiv kleiner; Augen hoch, stark gewölbt, genau so lang wie die drei hinteren Kopflappen, jedes einzelne Auge mit 162 Linsen; hintere Kopfschildsecken lang ausgezogen, reichen bis zum neunten Rumpfringe. Letztere bis zum fünften allmälig etwas breiter, und von da an wieder schmäler, die Seitenlappen beträchtlich breiter als die Ringe, am Ende in einen Stachel ausgezogen, der an jedem folgenden Gliede grösser ist als am vorhergehenden. Schwanzschild parabolisch, ziemlich flach; die Achse fein, 13gliedrig, die Seiten mit 5 erhabenen in den gewölbten Umfang mündenden Rippen und jederseits fünf von vorn nach hinten kürzere Stacheln, die den Rippen entsprechen; der erste Stachel doppelt so lang wie der Stachel des letzten Rumpfgliedes. Die ganze Oberfläche granulirt.

Anmerkung.

In Hrn. Höninghaus übrigens sehr schöner Figur fehlen die Seitenecken des Kopfschildes und der Rumpf erscheint 13gliedrig; allein die vollständigen Exemplare, welche derselbe mir durch meinen Kollegen Germar zur Untersuchung anvertraute, hatten die von mir angegebnen Verhältnisse. Aus ihnen erkannte ich auch die Identität derselben mit 3 Bruchstücken der Sack'schen Sammlung.

14. *Ph. stellifer:* scuto capitis in medio marginis antici acuto, angulis posticis longissime productis; scuto caudae undecies radiato. Long. 1¼". Taf. IV. Fig. 8.

In einem aschgrauen Kalkstein der Eifel, nach Exemplaren der Sack'schen Sammlung. Das Kopfschild, von dem ich ein ziemlich vollständiges Exemplar vor mir habe, gleicht dem der vorigen Art völlig, allein der vordere Lappen des Kopfbuckels ist relativ grösser, und daher das ganze Schild ein wenig länger; im Uebrigen scheinen die Verhältnisse beider dieselben zu sein. Von den Rumpfgliedern kenne ich nur Bruchstücke, und kann daher das Ausgehen derselben in seitliche Stacheln nur als Vermuthung aussprechen. Vom

Schwanzschilde habe ich drei Exemplare vor mir, die eine allseitige Charakteristik erlauben. Es ist relativ kleiner als bei der vorigen Art, die Achse bloss vorn deutlich in fünf Glieder getheilt, dann zwar noch sichtbar, aber undeutlich gegliedert (an den Seiten unterscheidet man noch sechs Einschnitte). Von den vorderen Gliedern gehen fünf Rippen zum Umfange, der ebenso aufgeworfen ist, wie bei der vorigen Art, aber die von ihm ausgehenden Stacheln sind gleich lang, relativ viel kürzer und dicker, stossen am Grunde zusammen, und zwischen den beiden hintersten ist noch ein unpaarer eilfter, der die Lücke genau ausfüllt.

Anmerkungen.

1. Vielleicht gehört zu dieser Art das von Wahlenberg (*Nov. act. Ups.* VIII. 30. 5. *tab.* II. *fig.* 4.) und Brogniart (*Crust. fossil. pl.* 3. *fig.* 7.) abgebildete Schwanzschild, welches schon Dalman (*Palaead.* 66. 5.) von dem dabei abgebildeten Kopfe zu trennen wünscht. —

2. *Peltura Bucklandi* Milne Edw.. *Cr.* III. 345. 1. *pl.* 34. *f.* 12.), womit die Abbildung bei Brogniart (*Cr. fossil. pl.* 4. *fig.* 9.) vollkommen übereinstimmt, gehört vielleicht ebenfalls zu dieser Art; ich zähle wirklich an der linken Seite bei beiden Figuren 11 Ringe, aber fast 13 an der rechten; der mittlere Endstachel des Schwanzschildes scheint entschieden für *Phac. stellifer* zu sprechen.

## C.

### *Zehngliedrige Trilobiten mit nach hinten verschmälerter Rumpfachse und Zusammenkugelungsvermögen.*

## 15. Gatt. *Aeonia.* *

*Calymene* Dalm. Green. *Asaphus* Emmr.

Kopfschild halbkreisrund, von einem verdickten Rande umgeben, die Hinterecken nicht bemerkbar vorgezogen; der Kopfbuckel hoch gewölbt, parabolisch, vorn zugerundet, ungetheilt, oder mit schwachen Seitenfurchen, hinten ebenso breit wie der Artikulationsrand, an den er unmittelbar anstösst. — Gesichtslinie kommt über den vorderen Kopfrand in der Höhe der Augen hervor, wendet sich von da zum Auge, bildet die Deckelplatte und geht Sförmig zum Hinterrande, den sie über die Mitte hinaus nach aussen zu schief durchbricht.

Augen mässig, stark gewölbt, glatt, ziemlich dicht an den Kopfbuckel gerückt.

Rumpfachse zehngliedrig, die Glieder nach hinten allmälig verschmälert, stark gewölbt, scharf durch einen besonderen Einschnitt von den Seitenlappen gesondert; letztere mit schiefem Eindrucke.

Schwanzschild dem Kopfschilde entsprechend, aber kleiner, die Achse kurz, deutlich gegliedert, die Seiten mit schwachen Furchen oder sanften Rippen, der Rand eben oder sehr schwach scharfkantig.

Die Schaalenoberfläche fast glatt, aber mit schwachen Spuren der Granulation auf dem Kopfbuckel und auf den Wangen unter dem Auge.

1. *A. diops:* protuberantia verticis utrinque lobata, rhachi caudae altiori. Long. 2″. Taf. III. Fig. 5.

*Calym. diops* Green, *Mon.* 37. *fig.* 2. — *Mounthl. amer. Journ. of Geol.* 559. *pl.* 14. *f.* 2. — Milne Edw. *Cr.* III. 323. 10. — Härl. *med. et phys. res.* 301.

In einem schwarzen Kalkstein Nord-Amerikas, aus dem Staate Ohio. — Nach dem Gypsmodel des Berliner Museums, von welchem meine Abbildung entnommen wurde, hat diese Art alle Bildungsverhältnisse der folgenden, ist jedoch etwas grösser. Der Kopfbuckel ragt stärker hervor und erreicht den aufgeworfenen Rand des Kopfschildes, den er noch überschreitet; an jeder Seite hat er drei schief nach hinten gezogene Querfurchen, deren hinterste sich besonders weit nach innen erstreckt; das Auge entspricht diesem hintersten Einschnitt in der Stellung, es ist ausserhalb von einem vertieften Ringe umgeben. Die Rumpfringe liessen nichts auszeichnendes wahrnehmen; die hohe Schwanzachse besteht aus 6 Ringen und einem grössern Endgliede, die Seiten des Schwanzschildes hatten 6 Furchen.

2. *A. concinna*: protuberantia verticis integra, rhachi caudae depressa. Long. 1″. Taf. III. Fig. 1. 2.

*Calym. conc.* Dalm. *Palaead.* 40. 7. *tab.* 1. *fig.* 5. *a—c.* — Milne Edw. *Cr.* III. 325. 16. — *Asaph. conc.* Emmr. *dissert.* 35. 19. —

In einem gelbgrauen Kalkstein der Eifel bei Blankenheim; nach Exemplaren der Sack'schen und Akademischen Sammlung; auf Gottland bei Ejsta. — Kopfschild nicht ganz so stark gewölbt, ohne Seiteneinschnitte, erreicht den aufgeworfenen Vorderrand nicht; Augen etwas hinter der Mitte, nach aussen von einem vertieften Ringe umgeben, die Wangen darunter deutlich granulirt. Rumpfringe ohne Eigenheiten; das Schwanzschild ziemlich klein, wie die Achse flach, letztere fast achtgliedrig, aber die letzten Glieder undeutlich abgesetzt, die Seiten mit 6 abwechselnd tieferen und schwächeren Furchen.

Anmerkungen.

1. Herr Emmrich hat zwar diese Art zu einer besonderen Sektion seiner Gattung *Asaphus* erhoben, und neben *Illaenus* gestellt, allein doch sowohl darin, als auch in ihrer Verbindung mit *Asaph. globiceps* die wahre Natur derselben verkannt. Letztere Art hat eine skulpirte gleichbreite Rumpfachse nebst neun Rumpfgliedern, und gehört der folgenden Gruppe an.

2. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass *Calymene marginata* Gr. v. Münster *Beitr.* V. 112. *Taf.* X. *Fig.* 1. 4. 5. 7. 8. in diese Gattung gehört, und eine dritte, mit der ersten durch die Furchen des Kopfbuckels zunächst verwandte Art bildet. — *As. Dalmanni* Emmr. *dissert.* 36. 21. aus dem Rheinischen Schiefergebirge von Rattingen scheint dieselbe oder eine ähnliche Art zu sein; die Bruchstücke, welche ich davon in Berlin sah, und nach denen Verfasser seine Art aufstellte, erlaubten keine nähere Entscheidung.

2.

*Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen, aber nach hinten nicht verschmälerter Rumpfachse und glatter, in sich skulpirter Schaale. — ASAPHIDAE.*

Von der Schaalenbildung dieser Gruppe habe ich schon früher (S. 16. §. 4.) das Nöthige bemerkt, ein anderer gemeinsamer Charakter scheint übrigens noch in dem stets lappenlosen einfachen Kopfbuckel zu liegen, an dessen hinteren verengten Theile nur zuweilen undeutliche Spuren von Seitenlappen erkannt werden. Auch die Schwanzachse hat öfters gar keine und in der Regel nur undeutlich abgesetzte Glieder, während die Rippen auf den Seiten des Schildes fast immer ganz fehlen, und höchstens durch feine Leisten oder Linien angedeutet sind. Was übrigens die gleiche Breite der Rumpfringe betrifft, so muss ich bemerken, dass wohl die mittleren Ringe etwas breiter werden, als die vordersten und hintersten, mithin die Achse dann nur vorn und hinten eine gleiche Breite zu haben pflegt.

A.

*Die Rumpfachse besteht aus zehn gleichen Ringen.*

## 16. Gatt. *Illaenus.**

*Illaenus* und *Bumastes.*

Kopfschild gleicht am meisten dem vierten Theil einer Kugelfläche, ist also am hinteren und vorderen Rande von einem Bogen begrenzt und dazwischen stark gewölbt; nur am hinteren Rande erkennt man den Kopfbuckel als leichte Wölbung der Fläche; der vordere Rand ist dagegen scharfkantig, etwas vorgezogen und nach unten abgeplattet.

Die Gesichtslinie kommt schief über die abgeplattete Randfläche hervor, steigt unter einer leichten Schwingung bis zum Auge hinauf, bildet über letzterem die Deckelplatte und wendet sich von da leicht gebogen zum Hinterrande, den sie nicht weit von der Achse durchbricht. Auf dem abgeplatteten Vorderrande sind beide Linien durch eine Quernaht verbunden. —

Die Augen sind halbmondförmig, niedrig und glatt.

Der Rumpf besteht aus zehn kurzen, aber breiten, auf den Seitenlappen nicht mit einer schiefen Querfurche versehenen Ringen.

Das grosse, fast halbkreisförmige Schwanzschild ist hoch gewölbt und mit der Andeutung einer kurzen Achse, wie bei *Brontes*, versehen.

Die Oberfläche aller Panzerstücke hat feine concentrische unregelmässige Leistchen, zwischen denen, wie an den nicht gestreiften Stellen, vertiefte Punkte stehen.

A. Rumpfachse nicht breiter als die Seitenlappen und deutlich von ihnen abgesetzt. — ILLAENUS, aut.

Die Arten finden sich in den untersten Schichten der Grauwackenformation. —

1. *Ill. crassicauda*: oculis margini postico scuti cephalici approximatis. Long. 1—3″. Taf. V. Fig. 2.

*Entom. cr.* Wahlenb. *n. a. Ups.* VIII. 27. 2. *tab.* II. *fig.* 5. 6. — Dalm. *Palaead.* 51. 12. *tab.* V. *fig.* 2. *a. f.* — Bronn, *Leth.* I. 115. *C.* 3. *tab.* IX. *fig.* 9. *a. b.* — Borck, *Gaea norw.* I. 34. — Emmr. *diss.* 34. 17. — Pand. *Beitr.* 137. *tab.* V. *fig.* 9. 10. — L. v. Buch, *Beitr.* 43. — *Trilob. Esmarkii* Schloth. *Isis.* 1826. 315. *Taf.* 1. *fig.* 8. —

*Cryptonymus Rudolphii* Eichw. *observ. etc.* 50. *§.* 56. *tab.* II. *f.* 1. *a. b.* — *Cr. Rosenbergii ibid.* 48. *tab.* III. *fig.* 3. *a. b.* — *Cr. Parkinsonii ibid.* 51. *§.* 57. *tab.* IV. *fig.* 1. *a. b.* — *Cr. Wahlenbergii ibid.* 50. *fig.* 3. *a. b.*

*Isoteles crassicauda* Milne Edw. *Cr.* III. 300. 6. —

Junge Individuen scheinen zu sein:

*Illaenus perovalis* Murchis. *S. S.* III. 661. *pl.* 23. *f.* 7.

Im Uebergangskalk Schwedens bei Husbyfjöd in Ostgothland, bei Osmundsberg in Dalekarlien; in Esthland bei Reval und Petersburg; in England aus den Caradoc-Sandsteinen bei Salop und Montgomery. — Dieser häufige Trilobit ist an seinem eigenthümlichen Habitus leicht zu erkennen und unterscheidet sich spezifisch von der folgenden Art sogleich an den weit nach hinten bis dicht an die Kopfgrenze gerückten Augen. —

2. *Ill. giganteus*: oculis in medio latere scuti cephalici. — Long. 3—6″. Taf. III. Fig. 10.

Guettard, *Mém. de l'acad. roy. etc.* 1757. *Tom.* XV. *Taf.* 7. *fig.* 2. *Taf.* 8. *fig.* 1. *Taf.* 9. *fig.* 1.

Im Thonschiefer von Angers; nach einem Exemplare der Hallischen Akademischen Sammlung. Diese Art scheint selten und seit Guettard von keinem Beobachter wieder gefunden zu sein, sie ist indess so selbstständig, wie irgend eine Trilobitenspezies. Das prachtvolle Handstück der genannten Sammlung, von dem ich eine völlig naturgetreue Abbildung gebe, zeigt den blossen Abdruck des Thieres, aber daran alle Kennzeichen von *Illaenus* mit dem spezifischen Unterschiede, der in der Stellung der Augen liegt, und sogleich sich verräth. Von ihnen ist übrigens nur die Deckelplatte an jeder Seite des Kopfschildes sichtbar, das Wangenschild mit dem Auge selbst fehlt; ich habe es durch die punktirte Linie anzudeuten gesucht. —

B. Die Rumpfachse ist relativ breiter und von den Seitenlappen nur sehr unvollständig durch eine leichte Längsvertiefung abgesetzt. — BUMASTES, Murch.

3. *Ill.* (*Bum.*) *barriensis*: oculis margini postico scuti cephalici approximatis. — Long. 2—3″.

Murchis. *Sil. Syst.* II. 656. *pl.* VII. *bis*, *fig.* 3. *a. b. c. pl.* 14. *f.* 7. — Jukes u. Sowerby in *Loud. Magaz. of nat. hist.* II. 41. — *Sillim. americ. Journ. of scienc.* 1832. *Vol.* 23. 1. *p.* 203. — Emmr. *dissert.* 33. — Milne Edw. *Cr.* III. 295.

In den mittleren Silurischen Schichten Englands, bei Barr in Staffordshire, bei Brand-Lodge und Presteign. — Dieser Trilobit gleicht, mit Ausnahme des Rumpfes, dessen breite Achse von den Seitenlappen nicht scharf abgesetzt ist, so vollständig dem *Ill. crassicauda*, dass ich lange anstand, ihn für spezifisch verschieden zu halten. Einzelne Kopf- und Schwanzschilder möchten sich kaum von jenen unterscheiden lassen.

Anm. *Nileus glomerinus* Dalm. *Arsberatt.* 1828. *p.* 136. — Hising. *Leth. suec.* 16. scheint dieselbe Art zu sein. —

B.

*Die Rumpfachse besteht aus neun gleichen Ringen.*

Die Mitglieder dieser Gruppe kommen nirgends zahlreich vor, und sind daher nicht leicht vollständig zu beobachten. Sie scheinen sich durch den Lauf der Gesichtsnaht, die kleinen flacher gewölbten Augen und die kurzen Rumpfringe unmittelbar an *Illaenus* anzuschliessen; allein auch ebenso sehr durch die höhere Wölbung des Kopfbuckels und die wenigstens häufig längere, gewölbtere Schwanzachse der folgenden Gruppe zu nähern. Vorläufig behandele ich alle mir bekannten Arten in einer Gattung, ihre ferneren Unterschiede bloss als Gruppenmerkmahle gelten lassend; glaube indess gern, dass sie zu selbstständigen Gattungen sich wohl eignen. Wenn wir mehr Arten kennen gelernt haben, wird sich darüber sicherer entscheiden lassen.

## 17. Gatt. *Archegonus.* *

*Illaenus* Dalm. *Asaphus* Emmr. *Calymene* H. v. Meyer.

Alles, was ich als Gattungsmerkmahle dieser Gruppe erwähnen könnte, ist bereits gesagt, daher ich sogleich zur Absonderung der Sektionen mich wende.

A. Kopfschild gewölbt, parabolisch mondförmig, die Hinterecken in lange Spitzen ausgezogen, der Kopfbuckel kaum deutlich umgrenzt; Rumpfringe kurz, die Seitenlappen ungefurcht; Schwanzschild flach gewölbt, herzförmig, mit kurzer, ungegliederter Achse, die kaum bis zur Mitte reicht. — DYSPLANUS. *

*D. centrotus; Asaph.* (*Illaenus*) *centrot.* Dalm. *Palaead.* 51. 11. *tab.* V. *fig.* 1. *a—c.* — Borck, *Gaea norw.* I. *no.* 35. — Emmr. *dissert.* 34. 18. — *Isoteles centr.* Milne Edw. *Crust.* III. 301. 7. —

Im Uebergangskalk Ostgothlands bei Husbyfjöd, aber selten; auch bei Christiania.

B. Das Kopfschild hat eine mehr kreisabschnittförmige Gestalt und die Ecken sind nicht in Spitzen ausgezogen; die Gesichtslinie läuft schief über den abgeplatteten breiten Kopfrand hinab, wie bei *Illaenus*. Der Kopfbuckel ist hoch gewölbt, ziemlich deutlich abgesetzt; die Augen sind klein und stehen in der Mitte neben ihm. Die Seitenlappen der Rumpfringe haben einen schiefen Eindruck. Die Achse des Schwanzschildes ist hoch, und reicht weit über die Mitte des Schildes hinaus. — ARCHEGONUS. *

1. *A. aequalis*: scuto capitis caudaeque subparabolico, angulis illius rotundatis; axi caudae duodecies annulata, sulcis scuti lateralibus 8. — Long. 1″. Taf. V. Fig. 3.

*Calymene* (?) *aequalis* H. v. Meyer *in nova act. phys. med. soc. C. L. C. n. c. Tom.* XV. *p.* 2. *pag.* 100. *tab.* 56. *f.* 13. —

Im Grauwackenschiefer am geistlichen Berge bei Herborn (H. v. Meyer) und in demselben Gestein bei Altwasser in Schlesien (H. Bocksch), nach Exemplaren, die mir durch Hrn. Berghauptmann v. Charpentier mitgetheilt wurden. — Hr. v. Meyer hat diese Art schon beschrieben, allein nur unvollständige Bruchstücke vor sich gehabt, ich sah die ersten vollständigen Exemplare im Berl. Museum (Nr. 27. 1.), woselbst sie Hr. v. Buch niedergelegt hatte, und erhielt später aus derselben Quelle grössere nicht ganz so vollständige Stücke durch die Vermittelung meines obenerwähnten hochgeehrten Gönners. Das Kopfschild ist etwas länger als breit, der Kopfbuckel hoch gewölbt, vorn etwas breiter (nicht schmäler, wie in H. v. Meyer's Abbildung), in der Gegend der Augen zusammengezogen und hier mit einem undeutlichen Seitenlappen versehen, dem das Auge in der Stellung entspricht; es ist klein und wenig gewölbt. Hinten ragt der Artikulationsrand etwas vor, im Uebrigen hat aber das Kopfschild keinen verdickten Rand und abgerundete Ecken. — Seine Oberfläche ist mit den erhabenen Leistchen, wie bei *Illaenus* bedeckt. Die neun Rumpfringe sind kurz, ihre Seitenlappen etwas breiter als die Achse und sehr deutlich von ihr abgesetzt; die schiefe Querfurche ist recht deutlich. Das Schwanzschild ist parabolisch, ziemlich gewölbt, besonders die Achse, und stumpf zugerundet. Man unterscheidet an ihr 10—12 fein abgesetzte Ringe und etwa 8 tiefere Seitenfurchen, zwischen denen noch die seichteren Diagonalfurchen angedeutet zu sein pflegen. —

Anmerkungen.

1. In demselben auffallend milden, stark thonigen Grauwackenschiefer liegen breitere flachere Schwanzschilder einer grösseren Art, die sich alsbald durch den völligen Mangel von Furchen und Ringen als eigenthümliche Form unterscheiden. —

2. Ausserdem findet sich im genannten Gestein noch das Schwanzschild, welches bereits Brogniart (*Cr. foss. pl.* 4. *fig.* 12. *a. b.*) abgebildet hat, und ihm von Stokes aus einem schwarzen

Kalkstein bei Dublin mitgetheilt ward. Es hat eine hyperbolische Form, eine hohe stumpfe 16gliedrige Achse und mindestens 10 Seitenrippen, die den flach ausgebreiteten Saum nicht erreichen; beide, Achsenringe und Rippen, sind mit kleinen Höckern besetzt. Es scheint mit Schlotheim's *Trilobit. pustulatus* (*Nachtr.* II. 42. *Taf.* 22. *Fig.* 6.), wie letzterer selbst vermuthet, identisch zu sein, allein zu welcher Gattung oder Art es gehört, schwerlich bestimmt werden zu können, so lange man weder das dazu gehörige Kopfschild, noch die Zahl der Rumpfglieder kennt. — Am meisten scheint sich sein Bau an den Typus von *Phacops* anzuschliessen. —

2. *A. globiceps:* scuto capitis caudaeque semiorbiculato; angulis illius posticis acutis, axi caudali undecies annulata, costis lateralibus 7. — Long. $1\frac{1}{2}-2''$.

*As. globiceps* Phill. *Geol. of Yorksh.* II. *pl.* 22. *fig.* 16—20. — Emm. *diss.* 35. 20. *fig.* 8.

Aus dem Kohlenkalkstein von Kildare in Irland. — Etwas kürzer und breiter als die vorige Art, der Kopfbuckel relativ höher, und die Lappen, welche zum Auge gehen, bestimmter angedeutet; der Saum etwas verdickt. Rumpfringe in Zahl und Form noch unbekannt; Schwanzschild kaum länger als breit, hoch gewölbt; die Achse stark abgesetzt, stumpf, 10ringelig mit undeutlichem Endgliede, die Seiten mit 7 deutlichen Furchen, von denen die mittleren 5 feine Diagonalfurchen neben sich haben, woraus mit Bestimmtheit schiefe Furchen auf den Seitenlappen der Rumpfringe gefolgert werden können.

Anmerkungen.

1. Die grosse Uebereinstimmung im Bau des Kopf- und Schwanzschildes mit der vorigen Art berechtigt, trotz dem Mangel der Rumpfringe, auf generische Verwandtschaft zu schliessen.

2. In dem hellgrauen Kalkstein des Berliner Museums, welcher die Bruchstücke dieser Art enthält, findet sich unter letzteren auch ein abweichendes Schwanzschild von grösserem Umfange, höherer Wölbung und mehr zugespitzter Achse, welche aus 16 deutlichen Gliedern besteht, während die Seitenflächen 13 hohe Rippen ohne Diagonalfurchen tragen, und vor dem flachen ausgebreiteten Rande enden. Höcker sehe ich weder auf den Rippen, noch auf den Ringen. Dieses Schwanzschild verhält sich also ähnlich zu dem von *Archegonus globiceps,* wie das beschriebene Schild von *Asaphus pustulatus* zu *Arch. aequalis;* beide scheinen analogen, mit *Archegonus* gesellig lebenden Arten einer besonderen Gattung angehört zu haben. —

## C.

*Die Rumpfachse besteht aus acht gleichen Ringen.*

## 18. Gatt. *Asaphus* Brogn.

*Asaphus et Nileus* Dalm. *Isoteles* Dekay. *Hemicrypturus* Green.

Wenn man diese Gattung nach der Zahl der Rumpfringe bestimmt, so hat sie einen sehr weiten Umfang und zeigt ausserdem nur noch ein zweites allgemeines Merkmahl, welches im Verlauf der ganzen Gesichtslinie auf der Oberseite des Kopfschildes besteht.

Hinten den Rand in der Mitte der Seitenlappen durchbohrend, wendet sie sich wie gewöhnlich Sförmig geschwungen zum Auge, bildet über dem die Deckelplatte, und geht von da unter einem Bogen zur Mitte des Vorderrandes. Ist letzterer stumpf, so gehen beide Enden unter einem Bogen in einander über; ist er spitz, so bilden sie mit einander einen Winkel. — Die Augen selbst sind gross, hoch und am stärksten hervorgequollen, wenn auch nicht ganz so lang wie bei *Phacops;* ihre dicke Hornhaut ist glatt, doch sieht man nicht selten die Linsen hindurch schimmern. —!

Die Rumpfachse ist gleich breit, gegen die Mitte wohl etwas breiter, und in der Regel von den Seitenlappen deutlich gesondert; dann sind auch immer die schiefen Diagonalfurchen sichtbar.

Das Schwanzschild gleicht dem Kopfschilde an Umfang und Gestalt entweder ganz oder grösstentheils, und hat nicht immer eine hervorragende Achse, doch pflegt dieselbe, wo sie deutlich sichtbar ist, gegliedert zu sein. —

Man kann in dieser grossen Gattung mehrere Unterabtheilungen aufstellen, oder dieselbe in ebensoviele Untergattungen auflösen. —

A. Die Seitenlappen sind durch keine Furche von der Rumpfachse gesondert und haben keine diagonalen Furchen; im Schwanzschilde fehlt die Spur einer Achse so vollkommen, wie im Kopfschilde die Andeutung des Buckels. Die Gesichtslinie beschreibt vorn einen Bogen; die Augen sind gross, mondförmig, aber nicht sehr hoch. — NILEUS DALM.

1. *A.* (*Nil.*) *armadillo:* scuto capitis caudaeque convexo brevi dilatato; angulis capitis posticis obtusis; thoracis axi lobis lateralibus latiori. — Long. 1—2″.

DALM. *Palaead.* 49. 10. *tab.* 14. *fig.* 3. *a—e.* — MILNE EDW. *Crust.* III. 294. 1. *pl.* 34. *f.* 1. 2. — PAND. *Beitr.* 132. *tab.* V. *f.* 1. — L. v. BUCH, *Beitr.* 50. — HISING. *Leth. suec.* 16. *tab.* 3. *fig.* 3. — *Asaph. armad.* EMMR. *dissert.* 33. 15.

Var. minor:

*Nileus chiton.* PAND. *Beitr.* 132. *tab.* V. *f.* 2 — MILNE EDW. *Crust.* III. 295. 2. —

Im Uebergangskalk Ostgothlands bei Husbyfjöd und Skarpasen; in Dalekarlien bei Rättwik; in Esthland bei Petersburg. — Kopfschild kurz, kaum halb so breit wie lang, gleichmässig gewölbt, ziemlich scharf gerandet; die Augen weit von einander, erreichen fast den vorderen und hinteren Kopfrand, aber niedrig, mit grosser Deckelplatte. Rumpfringe kurz und ohne Trennung zwischen Achse und Seitenlappen, indess ist erstere angedeutet und fast doppelt so breit wie die letzteren; diese ohne Diagonalfurchen. Schwanzschild kurz, breit, am Grunde geschwungen, ohne Spur einer Achse. —

Anmerkungen.

1. Von *Bumastes,* mit welcher diese Gattung die nicht von den Seitenlappen gesonderte Achse gemein hat, unterscheidet sie sich durch die Zahl der Körperringe leicht; nicht minder durch die

Stellung und Grösse der Augen, wie durch die relativ geringere Grösse und Wölbung des Kopfschildes. Sie verhält sich indess zu folgender Gruppe, wie *Bumastes* zu *Illaenus*, und wie jene so sind diese beiden analoge Gestalten. —

2. *Nil. glomerinus* Dalm. (*Arsberätt.* 1828. 136. — Hisinger, *Leth. suec.* 16. — *Nil. glaberrimus* Milne Edw. *Cr.* III. 295.) mit kleinen Augen und 10 Rumpfringen möchte wohl mit *Bumastes barriensis* identisch sein. Dalman's Exemplare waren bei Husbyfjöd gefunden.

B. Die Seitenlappen der Rumpfringe sind durch eine tiefe Längsfurche von der Achse gesondert; die Diagonalfurchen der ersteren scheinen immer vorhanden zu sein*).

a. Die Gesichtslinie beschreibt vorn einen Bogen, keinen Winkel.

aa. Der Kopfbuckel und die Schwanzachse sind undeutlich begrenzt, letztere ist ungegliedert und sehr kurz. (?) Die Augen sind ebenfalls noch flach und niedrig, aber sehr lang, mondförmig, und an ihrem unteren Rande von einem Theil des Wangenschildes, das sie trägt, unterstützt; die Diagonalfurchen der Seitenlappen scheinen schwach zu sein. —

2. *As. palpebrosus*: vertice tumido, marginem crassum scuti cephalici superante; oculis longissimis. Long. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$″.

Dalm. *Palaead.* 48. 9. *tab.* 4. *fig.* 2. *a—e.* — Emmr. *dissert.* 32. 14. — Milne Edw. *Crust.* III. 299. 4. — Hising. *Leth. suec.* 15. *tab.* 3. *fig.* 1. *a. b.*

Im Uebergangskalk Ostgothlands bei Husbyfjöd. — Da ich von dieser und der folgenden Art kein Exemplar untersuchen konnte, so muss ich auf Dalman's ausführliche Schilderung verweisen. —

3. *As. laeviceps*: scuto capitis caudaeque in margine dilatato, acutangulo, axin superante; oculis brevioribus. Long. 2″.

Dalm. *Palaead.* 47. 8. *tab.* 4. *fig.* 1. *a—d.* — Emmr. *dissert.* 32. 13. — Milne Edw. *Crust.* III. 300. 5. — Hising. *Leth. suec.* 15. *tab.* 2. *f.* 8. *a. b.*

Im Uebergangskalk Ostgothlands bei Husbyfjöd; aber, gleich der vorigen Art, selten.

bb. Der Kopfbuckel und die Schwanzachse ragen deutlich als selbstständig gewölbte, von Vertiefungen umschriebene Theile hervor; letztere ist auch gegliedert. Die Augen sind hohe aber kürzere Höcker, welche nur hinten bis an die Furche des Wangenschildes reichen. — Die Ecken des Kopfschildes sind abgerundet. Die Rumpfachse ist schmäler als die Seitenlappen und letztere haben eine deutliche diagonale Furche. HEMICRYPTURUS Green.

4. *A. expansus*: protuberantia verticis postice coartata, utrinque juxta spiram articulatoriam nodosa; angulis scuti cephalici caudaeque obtusis. Long. 2—3″. Taf. V. Fig. 1. a—c.

*Entomol. paradoxus a, expansus* Linn. *S. nat.* III. 160. — *It. oel.* 147. *e. fig.* — Roberg, *dissert. de Astac. p.* 19. 20. — Klein, *spec. petr. Gedan. tab.* 15. *fig.* 3. 4. — Schloth.

*) Bei *Asaph. palpebrosus* und *laeviceps* sind sie in Dalman's Figur nicht angedeutet, in der Beschreibung aber als schwach angegeben.

in *Leonh. Taschenb.* 1810. 1. *tab.* 1. *fig.* 1. III. — Razoumowsky, *annal. d. scienc. nat. Tom.* VIII. *pl.* 28. *f.* 2. 3. 5. 6. 7. — *Entomostr. expans.* Wahlenb. *n. a. Ups.* VIII. 25. 1. — *Asaph. expans.* Dalm. *Palaead.* 45. 6. *tab.* 3. *fig.* 3. *a—d.* — Klöd. *Verstein. d. Mark Brandenb.* 108. — Bronn, *Leth.* I. 114. 1. *tab.* IX. *fig.* 7. — Emmr. *dissert.* 30. 16. — Hising. *Leth. suec.* 14. *tab.* 2. *fig.* 6. — L. v. Buch, *Beitr.* 41.

*Asaph. cornigerus* Brogn. *Cr. foss.* 18. *pl.* 2. *fig.* 1. *a. b. pl.* 4. *fig.* 10. — Pand. *Beitr.* 135. *tab.* 6. *fig.* 1—7. *tab.* 7. *fig.* 1—4. *Taf.* 8.

*Trilob. corniger.* Schloth. *Petref.* 38. 1. u. *Nachtr.* II. 16. 34. — *Trilob. Schroeteri ibid.* 35. 10. *tab.* 23. *f.* 3. (grosses Schwanzschild.)

*Cryptonymus Lichtensteinii* Eichw. 47. *§.* 53. *tab.* 2. *fig.* 3. *a. b.* — *Cr. Panderi ibid.* 47. *§.* 52. *tab.* 3. *fig.* 1. *a. b.* — *Cr. Schlotheimii ibid.* 45. *tab.* 4. *fig.* 2. *a. b.* — *Isoteles expans.* Milne Edw. *Crust.* III. 304. 12. — *Isot. Lichtensteinii ibid.* 303. 11.

*Hemicrypturus Rasoumowskii* Green, *Mon. of Tril.* 20.

Im Uebergangskalk Schwedens bei Husbyfjöd und auf Oeland; in Esthland bei Rewal und Petersburg, in Norwegen bei Christiania; als Geschiebe in Nord-Deutschland (die Abbild. bei Wilckens im Strals. Magaz. I. Taf. 2. Fig. 5. Taf. 3. Fig. 11. scheinen zu dieser Art zu gehören.) — Kopfschild hinten doppelt so breit wie lang, stark gewölbt, der ganze äussere Rand senkrecht abfallend, durchaus nicht hervorgezogen. Kopfbuckel deutlich abgesetzt, vorn am breitesten, nach hinten verschmälert, stielartig vor dem Artikulationsrande zusammengezogen und dort auf der Mitte in einen Höcker erhoben; daneben jederseits ein anderer flacherer Höcker, der sich zum Auge hinzieht. Eine tiefe Furche trennt den Artikulationsrand an der Kopfachse und der hinteren Hälfte der Seitenflächen von der übrigen Fläche, verschwindet aber gegen die stumpfe, abgerundete Kopfecke. Augen kurz, aber hoch. Rumpfachse mässig gewölbt, gegen die Mitte breiter als an beiden Enden, die einzelnen Ringe stark für sich gewölbt. Schwanzschild am Grunde breiter als lang, am Ende ziemlich stumpf, mässig gewölbt, die Achse gleich anfangs etwas schmäler als der letzte Rumpfring, hinten stumpf; vorn gegliedert, doch bald mehr bald minder deutlich, je nach der Grösse des Individuums, im Ganzen 8 deutliche Ringe, selten mehr; die Seiten ohne Rippen. Die ganze Oberfläche der Schhaale nicht glatt, sondern mit erhabenen feinen Leistchen, die schief nach aussen und hinten laufen, bedeckt; dazwischen vertiefte Punkte, welche hie und da zu Wellenlinien vereinigt sind; auf den Seiten des Schwanzschildes gewöhnlich 7—8 grössere Streifen, die den Gliedern der Achse entsprechen. — Schlecht erhaltene Exemplare sind ganz abgerieben und erscheinen daher glatt. —

Anmerkung.

Vollständige Exemplare sind selten grösser als 3 Zoll, doch zeigen viel grössere Schwanzschilder, die namentlich als Geschiebe vorkommen (Hallische Sammlung) und wohin auch *Trilob. Schroeteri* Schloth. gehört, auf einzelne sehr grosse Individuen von 6 Zoll Länge hin.

5. *A. tyrannus:* protuberantia capitis ovata; angulis scuti cephalici posticis caudaeque acutis vel acuminatis. Long. 6—10″. Taf. V. Fig. 4.

Murchis. S. S. II. 662. *pl.* 24. — Emmr. *dissert.* 29. 6. — Milne Edw. *Cr.* III. 310. 7.

In den Llandeilo Schichten Englands, Caermarthenshire, Pembrokeshire; auch als Geschiebe in einem rothen Kalkstein (Hallisch. Samml.). — Das Kopfschild ist noch ungenügend bekannt, doch lässt Murchison's erwähnte Figur keinen Zweifel, dass die Gesichtslinie vorn einen Bogen beschrieb und die Hinterecken lang zugespitzt waren. Das grosse Schwanzschild, welches ich abbildete, gehört ohne Frage hierher und zeigt, dass Murchison's Ergänzung etwas zu spitz gemacht ist. Die Skulptur der obern Fläche scheint nach Murchison's Abbildung genau wie bei der vorigen Art, nur gröber, zu sein; sie fehlt bei meinem Handstück, und wurde in der Zeichnung nach Murchison's Figur ergänzt. Murchisons Taf. 25. Fig. 1. ist übrigens eine ganz andere Art.

b. Die Gesichtslinie beschreibt vorn einen Winkel, keinen Bogen.

aa. Die Schwanzachse ragt hervor, und ist durch eine Furche im Schilde deutlich abgesetzt.

6. *A. raniceps:* scuto capitis parabolico, acuto, angulis posticis subacutis; rhachi caudae subarticulata. Long. 3—4″.

Dalm. *Palaead. tab.* III. *fig.* 4. — *Crypton. Weissii* Eichw. *observ.* 46. *S.* 51. *tab.* 2. *fig.* 2. *a. b.* — Milne Edw. *Crust.* III. 304. 13. — Pander, *Beitr. tab.* IV. *C. fig.* 3., *tab.* VI. *fig.* 3. 8., *tab.* VIII. *fig.* 7. —

In Gesellschaft von *A. expansus.* Diese Art wird von vielen Schriftstellern für eine Varietät von *As. expansus* gehalten, sie ist aber sicher verschieden. Das ganze Kopfschild und besonders der Kopfbuckel ist flacher, der Aussenrand scharfkantig hervorgezogen, die Vorderecke spitz. Dabei sind die Augen stets höher, die Rumpfringe relativ flacher, das Schwanzschild parabolisch, hinten zwar nicht spitzwinkelig, aber doch viel mehr verlängert; es ist viel flacher gewölbt und die Achse hat nur sehr schwache Andeutungen von Ringen. Wollte man selbst alle diese Differenzen für relative, und deshalb für Varietätencharaktere erklären, so würde doch die auffallend spitzwinkelige, neben dem Winkel geschwungene Gesichtslinie einen guten positiven Unterschied bedingen. Auch stehen die Augen etwas dichter an einander.

7. *A. extenuatus:* scuto capitis parabolico, acuto, angulis posticis in cornua productis; rhachi caudae subarticulata. Long. 4—10″.

*Entom. extenuatus* Wahlenb. *n. act. Ups.* VIII. 295. *tab.* VII. *fig.* 4. —
*Asaph. exten.* Dalm. 43. 3. *tab.* II. *fig.* 3. — Hising. *Leth. suec.* 13. *tab.* 2. *f.* 3. —
*Isoteles exten.* Milne Edw. *Cr.* III. 301. 8. —

Individua maxima.

*Asaph. grandis* Sars *Isis* 1835. 338. *tab.* IX. *fig.* 6. *a. b.* — Milne Edw. *Crust.* III. 311. 9.

In einem grauen Kalkstein Ostgothlands bei Husbyfjöd und Hela; im schwarzen Kalkstein von Aggersbakken bei Christiania. — Die eigenthümliche lang gestreckte Form des Kopfschildes, die weit ausgezogenen Hinterecken desselben, das lange parabolische, aber doch eigentlich nicht spitze Schwanzschild zeichnen diese schöne und seltene Art sehr aus. Die Wölbung des Kopfbuckels ist mässig, die Zusammenschnürung zwischen den Augen nicht sehr stark, und der aufgeworfene Artikulationsrand schwach. Die Achsenringe sind viel schmäler als die Seitenlappen, und sehr kurz gegen die Grösse des Schwanzschildes. Letzteres hat eine lang parabolische Form und eine schwach erhabene Achse, an welcher die Ringe, wie bei *Asaph. tyrannus*, durch erhabene Querleistchen in der Hornschaale angedeutet sind; auch auf den Seiten erscheinen ähnliche, den Ringen entsprechende feine radiale Leistchen. Dies konnte ich am Gypsabguss des Berliner Museums von Sars grossem Individuum noch ganz gut erkennen. Letzteres scheint mir bloss durch seine Grösse abzuweichen, die Exemplare von Dalman und Wahlenberg aber ihre Schaale oder doch die Skulptur derselben verlohren zu haben; auch ist dieselbe aller Analogie nach bei kleinen Individuen relativ viel schwächer, als bei grösseren.

bb. Die Schwanzachse ragt nicht oder sehr wenig aus dem Schilde hervor. ISOTELES Dekay.

8. *As.* (*Isot.*) *platycephalus*: scuto capitis caudaeque parabolico, acuto; thoracis axi lobis lateralibus latiori, axi caudae obsoleta. Long. 2—6″. Taf. II. Fig. 12.

*Asaph. platyceph.* Stokes, *Transact. of the geol. soc. of London* I. 8. 208. *pl.* 27. —
*Isoteles gigas* Dekay, *annal. of the Lyc. of nat. hist. of New-York.* I. 176. *pl.* 12. 13. *f.* 1. — Dalm. *Palaead.* 70. 13. — Green *Mon. of Tril.* 67. — Bronn, *Leth.* I. 115. *pl.* IX. *f.* 8. — Emmr. *dissert.* 32. 12. — Milne Edw. *Crust.* III. 298. 1. —
*Brogniartia isotela.* Eaton, *geol. textb. pl.* 2. *f.* 19. —

In einem schwarzen Kalkstein von Trentonfalls in New-York, bei Cincinnati im Ohiostaat und an anderen Stellen. — Meine durchaus naturgetreue Abbildung stellt den Abdruck von der unteren Schaalenfläche dar, und zeigt daher Spuren von Lappen am Kopfbuckel und Gliederung im Schwanze, die auf der oberen Schaalenfläche nicht mehr erkennbar sind. Reste derselbeu an dem Handstück, das meiner Zeichnung als Original diente, überzeugten mich von der Anwesenheit einer eigenen, aus vertieften Punkten bestehenden Skulptur, was wieder auf eine nahe Verwandtschaft mit *Asaphus expansus* hinweist. Ausser dem abweichenden Umriss unterscheidet übrigens die scharfe Winkelung der hinteren Kopfecken und Seitenlappen des Rumpfes *Isoteles* von *Asaphus* B. a.

Anmerkungen.

1. *Asaphus angustifrons* Dalm. *Palaead.* 44. 5. *tab.* 3. *fig.* 2. *a. b.*, von dem ich in Berlin ein Gypsmodel gesehen habe, schien mir ein Mitglied dieser Gruppe zu sein; doch ragte die Schwanz-

achse aus dem Schilde etwas hervor und war vorn nicht schmäler als der Rumpf. Diese Verschmälerung, welche durch die Furchen und Grübchen an der Unterseite der Schaale angedeutet zu sein scheint, ist eine besondere Eigenheit von *Asaphus platycephalus*.

2. Green's *Isoteles planus Mon. pag.* 68., *stegops* 71. und *megalops* sind Individuen in verschiedenen Graden der Conservation und Grösse, die alle zu *Isot. gigas* gehören. Dagegen scheint dessen *Isot. Cyclops, pag.* 69. auf eine eigene, dem *Asaph. angustifrons* nahe stehende Art hinzuweisen oder gar mit demselben identisch zu sein. — Der *Isotel. megalops* ist auf Individuen gegründet, die mit dem von mir abgebildeten am meisten übereinstimmen. —

## D.

### *Sechsgliedrige Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen und gleich breiter Rumpfachse.*

## 19. Gatt. *Ampyx* Dalm.

Von dieser Gattung kenne ich weder Originalexemplare, noch Modelle, und kann daher keine genügende Aufklärung über sie ertheilen; den Abbildungen und Beschreibungen der Schriftsteller zu Folge schliesst sie sich zunächst an die *Asaphus*-Arten mit spitzem Kopfschilde, hat verlängerte, gewöhnlich abgebrochene Endecken, unterscheidet sich jedoch von ihnen durch den höher hervorragenden Kopfbuckel und die nicht hervorragenden Augen. Die Achse besteht nach Dalman aus sechs, nach Sars nur aus fünf Rumpfringen, die kurz sind aber breite Seitenlappen tragen, auf denen (nach Sars) die schiefen Furchen bemerkt werden. Das Schwanzschild gleicht dem Kopfschilde und hat eine deutlich vorragende, verjüngte, stumpfe Achse, an der 6—8 Ringe angedeutet zu sein pflegen; Rippen auf den Seiten scheinen zu fehlen.

Die Arten finden sich in sehr alten Schichten des Uebergangskalkes; man kennt drei verschiedene Species, über deren Unterschiede ich auf die citirten Schriftsteller verweise.

1. *A. nasutus*, Dalm. *Palaead.* 54. 1. — Emmr. *dissert.* 49. 1. — Milne Edw. *Crust.* III. 296. 1. — Boeck, *Gaea norw.* I. *no.* 47.

In einem grauen Kalkstein Ostgothlands bei Skarpasen und Husbyfjöd, im rothen Kalk vom Billinger Berge bei Sköfda. —

2. *A. mammillatus*, Sars, *Isis.* 1835. 335. 3. *tab.* 8. *fig.* 4. *a—c.* (das Schwanzschild *d* gehört wohl zu *Trinucleus.*) — Emmr. *diss.* 49. 2. — Milne Edw. *l. l.* 3. — Boeck, *l. l. no.* 46.

Im Uebergangskalk von Ladegaarts Oen und Hjortnaestangen bei Christiania.

3. *A. rostratus*, Sars *ibid.* 334. 2. *tab.* 8. *f.* 3. *a—e.* — Emmr. *dissert.* 49. 3. — Milne Edw. *l. l.* 2. Boeck, *l. l. no.* 4. 5.

An denselben Orten mit der vorigen Art, aber seltener. —

# Anhang.

## 1.

Die nachstehenden Arten sind in mir unzugänglichen Schriften aufgeführt, und konnten daher in meiner Uebersicht nicht mit berücksichtigt werden.

*Ampyx incertus*, Delonchamps, *Mém. de la soc. Linnéenne de Calvados* II. 316. *pl.* 20. *f.* 5. — Milne Edwards *Crust.* III. 297.

*Asaphus Brogniartii*, *ibid. pl.* 19. *f.* 1. 5. — Milne Edw. *l. l.* 313. —

*Asaphus quadrilimbatus*, Phillips *Geol. of Yorkshire. Vol.* II. *p.* 239. *pl.* 22. *fig.* 1. 2.

*Asaphus obsoletus*, Phill. *ibid. fig.* 3—6.

*Asaphus granuliferus*, Phill. *ibid. fig.* 7.

*Asaphus seminiferus*, Phill. *ibid. fig.* 8—10.

*Asaphus gemmiferus*, Phill. *ibid. fig.* 11. — Buckl. *Geol. and Mineral. pl.* 46. *f.* 10. — Ist nach Buckland's Abbildung wohl dieselbe Art, welche Brogniart *Cr. foss. pl.* 4. *fig.* 12. abbildet und die ich neben *Archegonus aequalis* S. 121. bereits erwähnt habe. —

*Asaphus truncatus*, Phill. *ibid. fig.* 12. 13.

*Asaphus megalophthalmus*, *Troast, Mém. de la soc. geol. de France.* III. 94. *pl.* 11. *f.* 1.

*Asaphus heros*, Dalm. *Arsberätt. om nya zool. Arbeten* 135. *Stockh.* 1828. — Hising. *Leth. suec.* 13. — Milne Edw. *Cr.* III. 309. — Stellen die Schriftsteller neben *Phac. caudatus.*

*Asaphus platynotus*, Dalm. *ibid.* 135. — Hising. *Leth. suec.* 15. — Milne Edw. *Crust.* III. 304. —

*Calymene ornata*, Dalm. *ibid. pag.* 134. — Hising. *Leth. suec.* 11. — Milne Edw. *Crust.* III. 319. Ist nach Milne Edward's Versicherung nahe mit *Calym. Blumenbachii* verwandt, aber durch die Bildung des Kopfbuckels verschieden. Sollte *Zethus uniplicatus* Pander's, den ich fragweise zu *Calym. Blumenbachii* zog, dahin gehören? —

*Calymene verrucosa*, Dalm. *ibid.* 134. und *Palaead.* 76. — Brogn. *Crust. foss. pl.* 4. *fig.* 11. — Hising. *Leth. suec.* 11. — Wohl ein *Phacops*, nach Brogniart's Abbildung und Hisinger's kurzer Definition, die ich allein kenne.

*Entomolithus derbiensis*, Martin *petrificata derbiensia, pl.* 45. *f.* 1. — Nach Milne Edwards Vermuthung (*Crust.* III. 313.) einerlei mit *Asaphus globiceps* Phill., meinem *Archegonus globiceps*, S. 122.

*Calymene phlyctaenoides*, Green, *Sill. Am. Journ. of sc. and arts* 1837. *Vol.* 32. 1. *pag.* 167. — Leonh. u. Bronn, *Jahrb.* 1838. 363.

*Trimerus platypleurus*, Green, *ebend. pag.* 168. und daraus a. a. O.

*Trimerus Jacksonii*, Green, *ebend. pag.* 347. und daraus a. a. O. S. 364.

*Cryphaeus* (vielleicht die Abtheilung B. b. *β.* bb. von *Phacops*) *Boothii*, Green, *ebend. pag.* 344. und daraus a. a. O. S. 363.

*Cryphaeus Collitelus*, Green, *ebend. pag.* 346. und daraus a. a. O. S. 364.

*Asaphus Trimbii*, Green, *ebend. pag.* 348. und daraus a. a. O. S. 365.

2.

Es folgen nun noch einige Bemerkungen über Arten, die sich noch nicht mit Sicherheit in das von mir aufgestellte System einordnen lassen, theils weil ich sie selbst *in natura* nicht untersuchen konnte, theils weil überhaupt noch zu wenig von ihnen bekannt ist. Die Eigenschaften, welche bis jetzt sich ergeben haben, sollen hier schliesslich mitgetheilt werden. —

*Asaphus frontalis* Dalm. *Palaead.* 46. 7. — Emmr. *dissert.* 29. 7. — Milne Edw. *Cr.* III. 311. — angulis scuti cephalici posticis rotundatis, protuberantia capitis bis bi-impressa, oculis distantibus; scuto caudae rotundato, costis utrinque sex radiantibus. — Im rothen Kalk Ostgothlands bei Ljung. — Diese Art wird vom Verfasser mit *Ogygia Buchii* verglichen und neben *As. expansus* gestellt. Die Abdrücke ihrer unteren Schaalenseite sollen keine Streifen haben, wie bei *As. expansus;* doch ist wohl nur die innere Wand der oberen Schaalenoberfläche gemeint, und diese ist überall glatt. Jene Streifen finden sich bei allen Trilobiten auf der freien untern Oberfläche der Panzerstücke. Nach Quenstedt (*Wiegmann's Archiv* 1837. I. 345.) ist diese Art mit *Asaph. angustifrons* identisch.

*Asaphus Vulcani* Murchis. *Sil. Syst.* II. 663. *pl.* 25. *fig.* 5. — Milne Edw. Cr. III. 314. — vermag ich nicht zu deuten; sollte er 9 Ringe haben, so würde ich ihn unbedenklich mit *Calymene aequalis* H. v. Meyer's zusammen stellen, und zu *Archegonus* bringen.

*Asaphus corndensis* Murchis. *Sil. Syst.* II. 663. *pl.* 25. *f.* 4. — Emmr. *dissert.* 27. 3. — Milne Edw. *Crust.* III. 310. — wurde bereits oben (S. 70.) erwähnt, aber noch nicht gehörigen Orts eingeschaltet. Eine *Ogygia*, wohin ihn Emmrich bringt, ist er gewiss nicht; die winkelig gestalteten Diagonalfurchen der Seitenlappen, und deren vorwärts gewendete Zurundung zeigen deutlich, dass sich das Thier zusammenkugeln konnte, was bei den Ogygien nicht der Fall ist. Ich möchte vielmehr in dieser Art ein junges Individuum von *Asaphus Tyrannus* vermuthen, und die augenscheinlich kürzere Bildung des Schwanzschildes durch die Jugend des Individuums erklären, da es bekannt ist, dass viele spitzeckige Theile der lebenden Crustaceen in der Jugend stumpfer sind, als im Alter. Die viel längere Endecke des Kopfschildes würde freilich gegen die Richtigkeit dieser Annahme Zweifel erheben, allein, wenn man an die langen Stacheln des jungen *Paradoxides bohemicus* (*Olenus gracilis* Zenk.) denkt, so möchte sich wohl eine solche längere Form der Kopfecken gerade umgekehrt als Jugendtypus aufstellen lassen. —

*Asaphus Tyrannus ibid. pl.* 25. *fig.* 1. ist schon oben (S. 126.) als nicht zur Typusform *pl.* 24. gehörig angesprochen worden, und scheint mir fast gar kein *Asaphus* zu sein, da ich keine Art mit so stark hervorragenden Seitenlappen auf dem Schwanzschilde und mit so breiter Rumpfachse kenne. Sind beide Theile vielleicht in der Zeichnung nicht ganz richtig dargestellt, so könnte man versucht werden, die Figur zu *Asaphus extenuatus* zu bringen, mit dessen Gesammtumriss sie am meisten harmonirt. —

*Calymene variolaris* Brogn. *Crust. foss.* 14. 3. *pl.* 1. *fig.* 3. *a—c.* — Parkins. *organ. rem.* III. *pl.* 17. *fig.* 16. — Dalm. *Palaead.* 61. 1. — Buckl. *Geol. and Mineral. pl.* 46. *fig.* 6. — Graf v. Münst. *Beitr.* III. 34. 1. *Taf.* V. *fig.* 1. — Murchis. *Sil. Syst.* 655. *pl.* 14. *fig.* 1. — Milne Edw. *Crust.* III. 326. — *Trilob. variolar.* Schloth. *Nachtr.* II. 34. 3. — *Phacops va-*

*riol.* Emmr. *dissert.* 20. 4. — ist schon oben (S. 93.) als eine mir unbekannte Form berührt worden. Sie hat ein halbkreisförmiges Kopfschild mit hochgewölbtem, vorn breiterem ungetheiltem Kopfbuckel und plötzlich in lange Spitzen ausgezogenen Endecken. Die Augen stehen in der Mitte neben dem Kopfbuckel, auf der Fläche der Wangenschilder, ziemlich wie bei *Calymene Blumenbachii*, und haben deren Form. Der Rumpf wird nach hinten schmäler und hat in Murchison's Figur deutlich 12, in Brogniart's nur 11 Ringe. Die Schwanzachse besteht nach letzterer Zählung aus 12 Ringen und auf dem Schilde finden sich 9 Seitenrippen, in Murchison's Figur zähle ich nur 7 Seitenrippen und 8—9 Glieder in der Achse. Dabei ist die ganze Oberfläche des Körpers mit grossen starken Höckern bedeckt, die in Murchison's Figur am Rumpfe beinahe fehlen, auf der Schwanzachse aber in mehreren Reihen stehen, während Brogniart's Figur starke Höcker auch auf dem Rumpfe zeigt und nur eine mittlere Reihe auf der Schwanzachse. Buckland's Figur harmonirt mit letzterer und ist davon wohl nur eine Kopie. Die Art findet sich in den mittleren Silurischen Schichten Englands und des Fichtelgebirges, woraus sie Graf v. Münster in Bruchstücken beschreibt; seine Abbildung harmonirt mehr mit Murchison's Figur als mit Brogniart's; auch fehlen an ihr die lang zugespitzten Ecken des Kopfschildes, die ich auch bei Murchison vermisse *). —

Fast möchte ich, nach diesen Angaben, die verschiedenen Formen für spezifisch unterschieden halten, und Murchison's Art für eine ächte *Calymene*, Brogniart's und Parkinson's für einen *Phacops* erklären. Dieser Annahme widerspricht jedoch Borck's Behauptung, dass *Calymene variolaris* eine eigene Gattung bilde, zu der auch *Calymene punctata* der Schriftsteller gehöre. Vgl. Keilhaus *Gaea norweg.* I. *Trilob. no.* 13. — Was die letztere Art betrifft, so handeln von ihr folgende Schriftsteller:

*Tril. punctatus* Brünn. *Kjöbenh. Sellsk. Skrivt. nye Saml.* I. 394. 5. — Schloth. *Nachtr.* II. 37. 23. — *Entomostr. punctat.* Wahlenb. *n. a. Ups.* VIII. 32. 7. — Linné, *act. Reg. ac. Holm.* 1759. 22. 24. *tab.* 1. *fig.* 2. — Lehmann, *nov. comm. Petropol.* X. *tab.* 12. *f.* 10. — Beckm. *nov. comm. Gölting.* III. 102. — Wilck. *Strals. Magaz.* 4. *St. tab.* 3. *fig.* 12. — *Calym. punct.* Brogn. *Cr. foss.* 36. — Dalm. *Palaead.* 64. 12. — Murchis. *S. S.* II. 661. *pl.* 23. *f.* 8. — Milne Edw. *Crust.* III. 327. —

Alle beschreiben bloss Schwanzschilder, nur Wahlenberg bildet daneben das Mittelstück eines Kopfschildes ab, welches deutliche Charaktere von *Calymene* an sich trägt, zumal den aufgeworfenen vorderen Kopfrand und eine Lappenbildung des Buckels, die an *Cal. Blumenbachii* erinnert. Dass dasselbe wirklich zu dieser Art gehöre, möchte ich bezweifeln. Das Schwanzschild hat nach den Angaben aller Schriftsteller eine vielgliedrige Achse, deren Ringe längs der Mitte eine Reihe von Höckern tragen, und 7—8 Seitenrippen, von denen jede auf der Mitte auch einen Höcker hat. Die daneben von Dalman abgebildeten 10 Rumpfringe erscheinen glatt. Solche Schwanzschilder kommen in einem hell weisslich-grauen Kalkstein auf Gottland häufig vor, und ein daher stammendes Handstück meiner Sammlung enthält 2 Exemplare, die leider ihre innere Schaalenseite nach oben wenden und mit der äusseren so fest im Gestein sitzen, dass eine Ablösung unmöglich ist. Ich erkenne indess an der Achse deutlich 6 mittlere Höcker, ebenso viel wie Dalman abbildet, und daneben jederseits die Vertiefungen

*) *Cal. intermedia* Gr. v. Münst. a. a. O. 35. 2. *tab.* V. *fig.* 2. soll 4 Einschnitte jederseits am Kopfbuckel haben, gleicht aber sonst der *C. variol.* so vollständig, dass ich ihre Artrechte noch bezweifeln muss.

für 28—30 Ringe, während die Mittelgegend, da wo die Höcker stehen, ungeringelt ist. Jedem Höcker entspricht ein Ring, dann zähle ich zwischen dem ersten und zweiten Höcker 2 Ringe, zwischen dem zweiten und dritten 3, zwischen dem dritten und vierten wieder 2, zwischen dem vierten und fünften 3, allein zwischen ihm und dem sechsten 4, und hinter letzterem etwa noch 6—7, doch mögen auf der obern Seite, wo die Ringe allemal deutlicher sind, noch mehrere vorhanden sein. Seitenrippen finde ich an meinen hier beschädigten Exemplaren nur 8, und erkenne daran keine Spuren von Höckern, die also wohl nur auf der äussern Schaalenfläche sich erkennen lassen. Mit der oben beschriebenen Bildung stimmt nun das Schwanzschild von *Calymene variolaris* nach Brogniart's und Buckland's Abbildungen (Parkinson's Figur habe ich leider nicht mehr zur Hand) so vollständig überein, dass ich nicht zu irren glaube, wenn ich *Calymene punctata* der Schriftsteller für einerlei mit der *Cal. variolaris* der zuletzt genannten Autoren erkläre, und demnächst, da Murchison's *Cal. variolaris* wohl eine andere Art ist, für diese den Namen *Cal. variolaris* beizubehalten vorschlage, auf die *Calym. variolaris* Brogniart's aber, die freilich früher als solche bekannt war, den noch älteren Namen *C. punctata* übertrage. Ob nun wirklich diese *Calymene punctata* zu einer eigenen Gattung oder zu *Phacops* gehöre, muss ich wegen Mangels eigener Untersuchungen noch unentschieden lassen; die *Calymene variolaris* in meinem Sinne scheint dagegen in der That zur Gattung, deren Namen sie trägt, am besten zu passen, und in ihr den *Phacops*-Arten mit ungetheiltem Kopfbuckel zu entsprechen, wie *C. Blumenbachii, Tristani*, etc. denen mit gelapptem analog sind. Letztere liessen sich ferner, nach Zahl und Form der Lappen, wie die *Phacops*-Arten, gruppiren, wenn eine grössere Menge von Gattungsgenossen solche Unterabtheilungen bereits nöthig machte.

*Lichas laciniatus* habe ich Seite 76. aufgeführt und kurz charakterisirt. Später fand ich unter den Trilobiten der Hallischen Akademischen Sammlung ein fast vollständiges Schwanzschild dieser Art, das in demselben gelbgrauen fast erdigen Thonschiefer von Mösseberg in Westgothland lag, worin dieselbe gewöhnlich vorzukommen pflegt. Die nähere Untersuchung dieses Exemplars überzeugte mich, dass die Achse des Schwanzschildes aus 7 deutlichen Ringen und einem ovalen Endgliede besteht. Die Seiten des Schildes bestehen keinesweges aus einzelnen Lappen, sondern aus einer zusammenhängenden Fläche, auf welcher sich 10—12 radiale, abwechselnd gleiche oder vielmehr ähnliche Furchen befinden. Die vordere Furche jedes Paares ist stärker gekrümmt als die hintere, beide erreichen den Umfang und stossen hier unter einem Winkel zusammen. Auch an der Achse entspringen sie dicht neben einander von der Furche zwischen je 2 Ringen; beide beschreiben mit einander kleine mondförmige Wülste, die man für Rippen nehmen kann, und deren Zahl 5—6, also wie gewöhnlich um 1—2 geringer, als die Anzahl der Achsenringe sein würde. Zugleich ergiebt sich, dass Dalman's und Wahlenberg's Figuren von unvollständigen Exemplaren entnommen wurden; auch scheint mir die Schwanzachse zu breit und zu kurz dargestellt und überhaupt die Art viel näher mit *Ogygia* als mit *Olenus* verwandt zu sein.

*Trilobites Sternbergii* erhielt seinen Namen von Boeck im *Mag. for Naturvidensk.* I. I., das ich nicht kenne. (Vgl. Sternberg, *Verh. d. vaterl. Mus. etc.* 1833. 51.) Hierher gehört nehmlich Gr. Sternberg's Figur in den *Verh. d. vaterl. Mus.* 1825. *Taf.* I. *Fig.* 5., welche am Schluss seiner Abhandlung kurz beschrieben wird (S. 85.). Meine Abbildung Taf. III. Fig. 7. 8. zeigt eine völlige Uebereinstimmung mit jener Figur, allein die hintere Kopfecke ist nicht so stark vorgezogen, und die Wangengegenden tragen ein deutliches Auge neben dem zweiten Kopfgürtel. Die Gesichtslinie habe ich

nicht gesehen, sie ist *licentia pictoris*, und konnte ohne Gefahr, das schöne Bild zu trüben, nicht gut wieder entfernt werden. Sternberg sagt von den Wangen, dass sie höckerig seien, ich glaube im Abdruck nur Vertiefungen gesehen zu haben. Das Auge war, wie bei Sternberg's Exemplar, abgebrochen, seine Stelle und Grösse aber nicht zweifelhaft. Der ganze Umfang hatte einen aufgeworfenen abgerundeten Rand. Der schwarze Kalkstein vom Branikberge, worin *Phacops latifrons* sich findet, enthält auch einzelne Kopfschilder dieser seltenen Art. — Dalman hat bekanntlich die Sternberg'sche Figur zu seiner *Calymene speciosa* (*Palaead.* 76. 3.) gezogen, die ein *Phacops* ist, wie aus Hisinger's Figur (*Leth. suec. suppl. tab.* 39. *fig.* 2.) hervorgeht; allein die 2 vorderen Furchen des Kopfbuckels sind nicht durchgehend und die dritte ist jederseits neben der Mitte eingebuchtet, was bei *Tril. Sternbergii* sich nicht findet. Ausserdem sind die Kopfschildecken lang zugespitzt, hier bloss winkelig. Dagegen scheint Graf v. Münster's *Calym. Sternbergii* (*Beitr.* III. 37. 5. *tab.* V. *fig.* 5.) und *Cal. propinqua* (ebendas. 38. 6. *fig.* 6.), wenn anders die Kopffurchen in der That nicht durchgehen, eher zu jenem *Phacops speciosus* zu gehören, und *Calym. articulata* (ebendas. 7. *fig.* 7.) mit durchgehenden aber roh gezeichneten Kopffurchen, doch nicht von jenen andern beiden verschieden zu sein, weil bei allen dreien der Kopfbuckel nach vorn breiter wird, wie bei *Phacops*, bei *Trilobites Sternbergii* dagegen vorn und hinten gleich breit ist. Ueber die natürliche Stellung dieser Art im System weiss ich auch jetzt nichts anderes, als das schon Seite 18 u. 84. bemerkte, zu äussern, und wiederhole es daher lieber nicht. —

*Triarthrus Beckii*, Green, *Mon. of Tril.* 86. *seq.* — *Mounth. Amerik. Journ. p.* 560. — Harl. *med. and phys. research.* 305. — *Brogniartia carcinoidea*, Eaton, *geol. Textb.* — Bronn, *Leth.* I. 117. *tab.* 9. *f.* 10. — *Paradoxides triarthrus*, Harl. *med. and phys. res.* 401. 1. *fig.* 5. — *Parad. armatus ibid.* 402. 2. *fig.* 1—3. — Milne Edw. *Crust.* III. 345. — Man kennt von diesem Trilobiten das Mittelstück des Kopfschildes mit dem kurz parabolischen Buckel, woran hinten durch eine Querfurche der Artikulationsrand angedeutet ist, seitlich aber zwei Einschnitte, die in schiefer Richtung nach hinten gezogen sind, drei ziemlich gleiche Lappen absondern. Hierin stimmt er ganz mit dem Kopfe von *Ol. scarabaeoides* (S. 83.) überein. Da die Wangenschilder aller untersuchten Exemplare fehlen, die Rumpfringe bloss in Bruchstücken bekannt sind, und das Schwanzschild noch nicht aufgefunden wurde, so lässt sich über die systematische Stellung der Art nichts Genügendes sagen oder vermuthen. Zwar leuchtet ihre Verwandtschaft mit *Olen. scarabaeoides*, die schon Harlan nachwies, bald ein, allein auch diese Form ist noch ungenügend bekannt, mithin aus ihr kein Schluss auf die vorliegende möglich. Harlan nimmt übrigens bei *Parad. triarthrus* 4 Rumpfringe und ein kurzes, am Umfange abgerundetes Schwanzschild an, stellt die Seitenlappen der Rumpfglieder schmäler als die Achse dar, und letztere daneben gleich breit, während die Seitenlappen schnell nach hinten kürzer werden. —

3.

Gänzlich unbrauchbar für die systematische Einordnung scheinen mir die Beschreibungen und Abbildungen nachstehender Arten zu sein; ich führe sie bloss der Vollständigkeit wegen an, und wage daher auch keine muthmassliche Deutung. —

*Asaphus Cawdori* Murchis. *Sil. Syst.* II. 655. *pl.* 7. *fig.* 9. — Gr. v. Münst. *Beitr.* III. 38. 1. *tab.* V. *fig.* 8. —

*Asaphus diurus*, Green, *Sill. Amer. Journ. etc.* 1839. *Vol.* 37. *pag.* 40. Eine mit *As. selenurus* verwandte Art, also ein *Phacops* mit zweispitzigem Ende des Schwanzschildes. Vgl. S. 114.

*Asaphus sub-caudatus*, Murchis. *ibid. fig.* 10.; wohl nur ein grösseres Individuum der vorigen Art. —

*Asaphus pusillus*, Gr. v. Münst. *Beitr.* III. 39. 2. *tab.* V. *fig.* 9.

*Asaphus brevis ibid.* 39. 3. *fig.* 10.

*Asaphus grandis*, *ibid.* 39. 4. *tab.* IX. *fig.* 1.; Bruchstück eines Schwanzschildes, das von Sars gleichnamiger Art (S. 126.) verschieden sein wird. —

*Paradoxides brevimucronatus ibid.* 40. 1. *tab.* V. *fig.* 12. Scheint *Lichas laciniatus* zu sein. —

*Bumastes franconicus*, *ibid.* 42. 1. *tab.* V. *fig.* 17. Kopf- und Schwanzschild ohne alle specifischen Merkmahle. —

*Bumastes planus*, *ibid.* 43. 2. *fig.* 18., grösseres flacher gedrücktes Individuum der vorigen Art. —

*Trinucleus? Nilsoni ibid.* 46. 5. *tab.* V. *fig.* 25. und *Trinucl.? Otarion.* 6. *fig.* 26. und *Trinucleus intermedius ibid.* V. 116. *Taf.* X. *fig.* 10. — sind ganz unkenntliche Bruchstücke, aber schwerlich *Trinuclei.*

*Calymene furcata* Graf v. Münster, *Beitr.* V. 113. 2. *Taf.* X. *fig.* 9. — ein halbkreisförmiges, granulirtes Schwanzschild mit vielgliedriger Achse und 7 bis zur Hälfte gespaltenen Seitenrippen.

# Nachträge.

Als ich die ganze Arbeit bereits vollendet hatte und eben mit der Anfertigung des Registers beschäftigt war, erhielt ich auf dem Wege des Buchhandels das längst für mich verschriebene *Magazin for Naturvidenskaberne, Christiania*, 8., aber nur die zweite Serie (*Anden Raekkes*, von 1832 an, Bd. I. u. II.), nicht die frühere, in welcher sich Boeck's Aufsatz (*Tom.* I. 1827.) befindet. Diese zweite Serie enthält nur einige Bemerkungen von Esmark (I. Bd. S. 268. Taf. VII.) über folgende 5 Trilobiten:

1. *Tril. Asellus*, ein zehngliedriger Trilobit ohne Zusammenkugelungsvermögen, mit grossem Schwanzschilde, dessen Achse zwar fehlt, aber doch vielgliedrig zu sein scheint. Das Thier scheint mit *Ogygia* am nächsten verwandt zu sein, und sich besonders durch die Zahl der Rumpfringe von dieser Gattung zu unterscheiden. Boeck stellt in *Keilhau's Gaea norweg.* I. *Tril. no.* 36. diese Art neben *Illaenus centrotus* Dalm., womit aber Esmark's Abbildung keine Aehnlichkeit hat. —

2. *Tril. elliptifrons, pag.* 269. ein *Phacops* mit ungetheiltem schmalem Kopfbuckel, der sich unmittelbar an *Ph. latifrons* anzuschliessen scheint, aber spezifisch durch die schmale Form des Kopfbuckels verschieden sein dürfte, wenn anders die Abbildung richtig ist. — Boeck, der a. a. O. sub no. 1. diese Art annimmt, unterscheidet sie ebenfalls „durch den weit (lang?) gedehnten elliptischen Kopfbuckel" von *Ph. latifrons*, seinem *Tril. elegans* Sars, ebend. no. 2. Beide finden sich auf Malmoëkalven. —

3. *Tril. sphaericus*, nach Boeck (a. a. O. sub no. 14.) einerlei mit *Tril. clavifrons* Sars, worüber ich bereits S. 103 u. 104. mich ausgesprochen habe, indem ich ihn mit Dalman's gleichnamiger Art verbinde. Allein in Esmark's Figur sind 3 Einschnitte am Kopfbuckel angegeben, daher ich noch zweifle, ob der *Tr. sphaericus* wirklich Sars *Tr. clavifrons* sein kann. Wäre er es dennoch, so würde er als synonym zu *Cyphaspis clavifrons* (S. 104.) gehören.

4. *Tr. semilunaris*, nach Boeck's Vermuthung (a. a. O. sub no. 10.) nur ein kleines Individuum von *Phacops caudatus* (S. 112.).

5. *Tr. dentatus, fig.* 10. ein grosses Schwanzschild mit vielgliedriger (15 Ringe und ein eiförmiges Endglied sind in der Figur angegeben) Achse und 3 grossen, nach hinten gebogenen Seitenrippen, die als stumpfe Stacheln über den Rand des Schildes hervorragen. Boeck fügt hinzu (a. a. O. sub no. 7.), dass der halbcylindrische vorn abgerundete Kopfbuckel drei Seiteneinschnitte habe, und die hinteren Ecken des Schildes gleich den Seitenlappen der Rumpfringe in Stacheln ausgehen. Hiernach ist diese Art entschieden ein *Phacops* der Abtheilung B. b. $\beta$. bb. und steht dem *Phac. arachnoides* oder *stellifer* nahe. —

Ebenfalls erhielt ich erst vor einigen Tagen die am Schluss der Literatur erwähnte Schrift von F. A. Römer. Verfasser beschreibt darin folgende Trilobiten:

1. *Brontes flabellifer, S. 37. Taf. 11. Fig. 1.*

2. *Br. signatus, ebend. Fig. 2. 3.*, wobei Phillips, *palaeozoic fossils, tab. 57. fig. 255.* citirt wird, ein Schwanzschild von kürzerer, mehr kreisförmiger Bildung.

3. *Br.? glabratus, ebend. Fig. 6.* Das Mittelstück eines Kopfschildes mit abgelöster Schaale, allein übrigens ohne genügende Kennzeichen.

4. *Calymene Jordani, ebend. Fig. 4.*, ohne Zweifel nichts als *Phacops latifrons.* Ich habe ein gut erhaltenes Exemplar dieser Art aus der Hallischen Akademischen Sammlung vor mir, welches im Klostergrunde bei Michelstein unweit Blankenburg gefunden wurde. Auf dasselbe bezieht sich auch Herr Römer Seite XVIII. seiner Schrift.

5. *Cal. Schusteri, S. 38. Taf. XII. Fig. 42.* Das Schwanzschild eines kleinen Individuums von *Phacops latifrons.*

6. *Cal. subornata, ebend. Fig. 40. 41.* Beide Bruchstücke gehören schwerlich zusammen. Fig. 40. gehört zu *Phacops*, Fig. 41. eher zu *Asaphus;* die Arten lassen sich aus den Figuren nicht erkennen.

7. *Cal. hydrocephala, ebend. Taf. XI. Fig. 7.* Ganz entschieden das Mittelstück eines Kopfschildes von *Cyphaspis clavifrons.*

8. *Asaphus Zinkenii, ebend. Fig. 8.;* abgeschältes Mittelstück des Kopfschildes von *Phacops latifrons.*

9. *Paradoxides Grotei, S. 39. Taf. XI. Fig. 11. a. b.* Deutliche Bruchstücke von *Phacops arachnoides.*

10. *Homalonotus Ahrendii, ebend. Fig. 5. a. b.* Gewiss von *Hom. Knightii* Murch. nicht verschieden, denn die angegebenen Unterschiede rühren von der veränderlichen Krümmung der Ringe gegen einander her, und sind individuelle.

11. *Hom. punctatus, ebend. Fig. 9.* und *Hom. gigas Fig. 10.* sind wohl nur Bruchstücke anderer Individuen derselben Art; die Punktirung deutet die vorhanden gewesene Granulation an.

Eine etwas ältere, mir so eben zugegangene Notiz findet sich noch in *Sillim. Am. Journ. of sc. a. arts. Vol. 42. pag. 366. 1842.* Herr J. Locke beschreibt hier eine neue Trilobiten-Art, als:

*Isoteles megistos,* und bildet sie auf *pl. 3.* ebend. ab. Dieses fast einen Fuss lange Bild ist dennoch sehr unvollständig, indem auf den Seitenlappen der Rumpfringe keine schiefen Querfurchen angegeben sind und auf der hinteren Hälfte des Kopfschildes alle positiven Eigenschaften fehlen. Dabei hat die Figur genau die Verhältnisse von *Asaph. platycephalus* (*Isot. gigas*), aber kurze Endstacheln an den Seitenecken des Kopfschildes. Hiernach scheint sie allerdings selbstständige Art zu sein, welche sich von *As. platycephalus* eben dadurch, von *As. angustifrons* durch die breite Stirn unterscheiden würde, wenn schiefe Furchen auf den Seitenlappen vorhanden sind; fehlen diese wirklich, was ich bezweifle, so gehörte sie zu *Nileus.* Das vordere Ende der Gesichtslinie beschreibt einen Winkel, und weist auf die Abtheilung B. b. von *Asaphus* hin.

Da die sorgfältige Ausführung der Kupfertafeln einen ungleich grösseren Zeitaufwand erforderte, als ich glaubte, so hat sich die Herausgabe meiner schon anfangs May im Druck vollendeten Arbeit bis jetzt (Ende Novembers) verzögert, allein nur zu ihrem Vortheil, weil es mir dadurch möglich geworden ist, noch mehrere seitdem erschienene Aufsätze benutzen und mit meinen Ergebnissen in Vergleich stellen zu können.

1. Zunächst erwähne ich die mir bisher unbekannt gebliebene Abhandlung von L. De Koninck in den *Mém. de l'acad. roy. de Brux. Tom.* XIV. über die fossilen Krebse Belgiens. Verfasser beschreibt darin zuerst die Gattung *Brontes* Goldf. (vergl. S. 75. d. Abh.) mit der einen Art *Br. flabellifer*, ändert aber ihren Namen in Goldius um, weil *Brontes* schon eine Käfergattung von Fabricius genannt sei*). Dann folgt

*Asaph. gemmuliferus* (wohin *Asaph. granuliferus* und *As. gemmuliferus* Phill. *Geol. of Yorksh.* gehören; vgl. den Anhang S. 129.), welcher sich auf das bereits von Brogniart (Taf. IV. Fig. 12.) abgebildete Schwanzschild gründet, dessen ich beiläufig unter *Archegonus aequalis* (S. 121.) Anm. 2. gedacht habe. Da *Trilob. pustulatus* Schloth. dasselbe Thier ist, so müsste dieser Artname, als der älteste, bleiben; die Gattung aber, der die Art beigesellt werden soll, ist so lange unbestimmbar, als Kopf und Rumpf noch fehlen. —

*Asaph. Brogniartii* Fisch. *Oryctogn. du Gouvern. de Moscou p.* 121. *pl.* 12. Eine lange Reihe mir grösstentheils unbekannt gebliebener Synonyme beweist, dass diese Art identisch ist mit *As. obsoletus* Phill. (Anhang S. 129.) oder *Asaph. Dalmanni* Goldf., welchen ich anhangsweise bei *Aeonia concinna* (S. 117.) erwähnt habe. Die Beschreibung und Abbildung, welche Hr. De Koninck (a. a. O. Fig. 6.) giebt, scheinen dieser Annahme günstig zu sein, da der Rumpf aus zehn Ringen besteht, und die Oberfläche des Körpers granulirt ist, allein der nach vorn breitere Kopfbuckel und das mit vielgliedriger (14 Ringen) Achse versehene Schwanzschild widersprechen dem Typus von *Aeonia*; ich möchte diese Art jetzt weit eher mit der vorigen (*Asaph. gemmuliferus* oder *pustulatus*) zusammenbringen, und aus beiden eine besondere Gattung bilden, zu deren sicherer Begründung indess mehr Thatsachen, als bis jetzt vorliegen, erfordert werden. Eine dritte Art dieser Gattung möchte das bei *Archegonus globiceps* (S. 122. Anm. 2.) angedeutete Schwanzschild mit 16gliedriger Achse vorstellen.

Die übrigen fossilen Krebse der genannten Abhandlung übergehe ich, da sie den Inhalt meiner Arbeit nicht weiter berühren.

2. In dem neuesten Heft von Silliman's *Americ. Journ. of scienc. and arts. Vol.* 44. *pag.* 346. (1843.) finde ich wieder eine Trilobiten-Art als

*Ceraurus Crosotus* von J. Locke beschrieben und in Holzschnitt dargestellt, aus welcher mit der positivsten Gewissheit hervorgeht, dass dieselbe zur Gattung *Odontopleura* (S. 71.) gehört, und

*) Allenfalls liesse sich indess die Goldfuss'sche Benennung beibehalten, weil Fabricius Gattung *Brontes* synonym ist mit Latreille's *Uleiota*, und letzterer Name früher als der jetzt gewöhnlich angenommene Name von Fabricius (*Syst. Eleuth.* 1801.) für dieselbe Gattung aufgestellt wurde (1799 in dem *Précis de charact. génér. des Insectes* Seite 46.).

wahrscheinlich eine dritte eigenthümliche Art derselben bildet. Wenn nun wirklich Green's *Ceraurus* mit der hier beschriebenen neuen Art in dieselbe Gattung gehören sollte, was allerdings nicht unwahrscheinlich ist, so würden die Gattungen *Ceraurus* und *Odontopleura* zusammenfallen und jener Name, als der ältere, den Vorrang verdienen. Ich bin zu dieser Annahme um so mehr geneigt, als den äusseren Umrissen nach *Ceraur. pleurexanthemus* und *Cer. Crosotus* in ganz ähnlichen Beziehungen zu einander zu stehen scheinen, wie *Odont. ovata* und *O. elliptica.* Mit *Olenus forficula* Sars (S. 82.) würde dann freilich *Ceraurus* keine grosse Uebereinstimmung besitzen können. (Vgl. S. 83. Anm. 1.)

3. Systematische Uebersicht der Trilobiten und Beschreibung einiger neuen Arten, von Prof. Dr. A. Goldfuss. In Leonh. und Bronn's Neuem Jahrb. etc. 1843. Seite 537. u. fgg. Taf. 4 — 5.

Die hier gebotene Uebersicht der Trilobiten ist eine Arbeit, welche sich füglich mit Milne Edward's ähnlicher Aufzählung der bekannten Trilobiten vergleichen lässt, aber nicht so rein compilatorisch gehalten zu sein scheint, sondern auf einer tieferen Kenntniss der Gegenstände beruht. Indess hat die Seite 540. gebotene synoptische Tabelle der Gattungen dieselben doch so durch einander geworfen, dass ihre Gruppirung keinen Kenner befriedigen kann. *Zethus, Amphion, Dipleura* und *Calymene,* Formen, von denen drei (*Zethus, Amphion* und *Calymene*) nur eine einzige Gattung ausmachen, während die vierte (*Dipleura*) der allernächste Verwandte dieser Gattung ist, erscheinen hier in 4 verschiedene Hauptabtheilungen getrennt, und eine (*Zethus*) sogar in einer Section, die als augenlos angegeben wird; doch wohl nur weil an den Bruchstücken, die Hr. Pander zur Aufstellung seiner Gattung benutzte, die Augen abgebrochen waren. Auch lässt es sich sicher nicht vertheidigen, wenn Verfasser *Paradoxides* und *Amphion,* zwei Gattungen, die in allen ihren Organisationsmomenten verschieden sind, neben einander stellt, und Formen wie *Zethus* und *Otarion* in Beziehung bringt. Beide Genera beruhen ja nur auf Bruchstücken, deren wahre Beziehungen den Urhebern jener Gattungen ganz unbekannt geblieben sind, oder überhaupt, wie *Otarion,* aller Realität entbehren. Ich kann mich übrigens mit einer ausführlichen Kritik dieser Uebersicht jetzt nicht befassen, sondern muss es meinen Lesern zur Entscheidung überlassen, ob sie oder die meinige das Prädicat einer naturgemässen Eintheilung in Anspruch zu nehmen habe. Ebenso berühre ich die bloss von anderen Schriftstellern herübergenommenen Gattungen und Arten nicht weiter, sondern bleibe bei denen stehen, die der Verfasser hier neu aufstellt, der von ihm gewählten Reihenfolge mich anschliessend.

4. *Arges* S. 543.

*A. radiatus* Goldf. *n. sp. Taf.* 4. *fig.* 1. Ist das nicht ganz naturgetreu dargestellte Schwanzschild von *Odontopleura ovata.*

5. *Anthes* S. 544. Diese neue Gattung gründet sich auf *Entomostr. scarabaeoides* Wahlenb., einer noch so ungenügend bekannten Art, dass ich es vorzog, sie bloss fragweise einzuordnen. Der gebrauchte neue Gattungsname erinnert ebenso auffallend an *Anthus,* wie *Arges* an *Argas,* und ist nicht gut gewählt. —

7. *Zethus* S. 545. Schon Hr. v. Buch hat gezeigt, dass diese Gattung nicht von *Calymene* verschieden ist. —

9. *Paradoxites* S. 546. Brogniart schrieb *Paradoxides.*

12. *Bronteus* S. 548. In Folge von De Koninck's Mahnung ändert nun Verfasser seinen Gattungsnamen so um, und meint, dass diese Umänderung passender sei, als die Corruption Goldius aus Goldfussius, welche Hr. De Koninck vorgeschlagen hatte. Von den aufgeführten neuen Arten halte ich *Br. alutaceus* (Taf. 6. Fig. 1.), *Br. granulatus* (Fig. 2.) und *Br. intermedius* (Fig. 4.) für individuelle Abweichungen von *Br. flabellifer* (Fig. 3.), mit dem sie in allen Hauptsachen, zumal im Formenverhältniss der Rippen, übereinstimmen. Als Typus einer zweiten Art ist *Br. signatus* Phill. (Taf. 6. Fig. 7.) anzusehen, wovon wiederum *Br. canaliculatus* (Fig. 6.) und *Br. scaber* (Fig. 5.) nur individuell abweichen. Das dazu gehörige Kopfschild (Taf. 5. Fig. 4.) scheint die Differenz dieser zweiten Art zu unterstützen. —

18. *Symphysurus.* So nennt Verfasser *Asaph. laeviceps* und *As. palpebrosus*, die er als besondere Gattung mit *Tril. laevis, intermedius* und *oblongatus* Boeck absondert. Ich habe dieselben als besondere Unterabtheilung von *Asaphus* (S. 124.) aufgeführt.

23. *Odontopleura.* Die neue Art: *O. dentata*, von der Fig. 4. Taf. 2. das Wangenschild des Kopfes dargestellt ist, scheint dem *Ceraurus Crosotus* Locke's sehr nahe zu kommen.

25. *Gerastos.* Diese Gattung ist identisch mit meiner Gattung *Aeonia* S. 116., welche durch die Mittheilungen des Verfassers einen wesentlichen Zuwachs in der Beobachtung von Granulation auf dem Kopfbuckel erhalten hat; dadurch ist auch die von mir gewählte Stellung im System vollständig gerechtfertigt. Was die 8 aufgeführten Arten betrifft, so ist

*G. laevigatus* (*Proteus Cuvieri* Steininger, *Mém. géolog. pl.* 21. *f.* 6.) Taf. 4. Fig. 3. nichts als *Calym. concinna* Dalm., *Aeonia concinna mihi* S. 117. und der

*Ger. granulosus* Taf. 4. Fig. 4. vielleicht ebendieselbe Art mit wohl erhaltener Granulation auf dem Kopfbuckel.

*Ger. cornutus* Taf. 5. Fig. 1. mit schwächerer Granulation und verlängerten Ecken des Kopfschildes, ist wohl neu; er erinnert einigermassen an *Calym. marginata* Gr. v. Münster.

*Ger. globiceps, Asaph. glob.* Phill. habe ich zu *Archegonus* gezogen.

*Ger. Schusteri, Calym. Schust.* Rorm. halte ich für *Phacops latifrons.*

*Ger. sphaericus, Cal. clavifrons* Sars ist des Verfassers *Phacops ceratophthalmus* Taf. 5. Fig. 2. oder meine *Cyphaspis clavifrons.*

*Ger. Brogniartii* De Koninck. Nach Goldfuss von *Asaph. Dalmanni sibi* verschieden. —

28. *Asaphus.* So nennt Verfasser die Phacops-Arten mit gelapptem Kopfbuckel und aufgeworfenem Randsaum des Schwanzschildes, zu denen er auch seinen *As. Dalmanni* zieht. Die Art ist daher von dem bei mir als *As. Dalmanni* erwähnten Trilobiten, welcher vielmehr zu *As. Brogniartii* De Koninck gehört, wesentlich verschieden. Taf. 5. Fig. 3. ist eine mässig gute Abbildung des *Asaph.* (*Phacops*) *arachnoides* gegeben, übrigens aber keine neue Art aufgestellt.

29. *Acaste.* Wieder ein Name, den schon Leach als *Acasta* zur Bezeichnung einer Crustaceen (Cirripedien) Gattung benutzte. Verfasser versteht übrigens darunter diejenigen Phacops-Arten mit gelapptem Kopfbuckel, deren Schwanzschild keinen aufgeworfenen Randsaum hat. Als Typus der Gruppe führt er *Cal. Downingii* Murch. *Sil. Syst. tab.* 14. *f.* 3. auf, und verbindet mit ihr *Calym. macrophthalma* Brogn. *Cr. foss. tab.* 1. *fig.* 4. *a.*, worin er allerdings Recht hat. *Calymene Downingii* Murch. besitzt nicht zwei, wie ich früher durch die a. a. O. gegebene Zeichnung verleitet an-

nahm, sondern drei mittlere Lappen am Kopfbuckel, und ist mit *Cal. macrophthalma* Brogn. identisch, wohin sie also als Synonym gebracht werden muss, und nicht zu *Ph. proaevus*, wie ich S. 109. gesagt habe. —

30. *Phacops.* Diesen Gattungsnamen beschränkt Verfasser auf diejenigen Arten Emmrich's, deren Kopfbuckel ungetheilt bleibt. Typus-Art ist also *Ph. latifrons*, die hier als *Ph. macrophthalmus* beschrieben wird, welcher Name ihr indess nicht zukommt. (Vergl. S. 106. Anm. 1.) — *Ph. ceratophthalmus*, den Verf. hierher zieht, ist meine *Cyphaspis clavifrons* (S. 104.) und gewiss kein *Phacops*, da die Augen eine glatte Hornhaut behalten. Dieselben sind allerdings sehr hoch, aber so hoch, wie sie Hr. Goldfuss Taf. V. Fig. 2. abbildet, doch nicht, vielmehr darf ich meine Figur (Taf. III. Fig. 3. 4.) für richtiger erklären. Auch hat Verf. die Stacheln an den ersten Rumpfringen übersehen, dagegen den Stachel am Kopfschilde etwas zu gross dargestellt. —

4. Herr Laporte Graf De Castelnau hat im *L'Institut.* (1842. S. 74.) Bemerkungen über die Füsse der Trilobiten mitgetheilt, welche er an zusammengerollten Individuen aus Nord-Amerika beobachtet haben will. Da seine Angaben durchaus mit meinen auf dem Wege der Analogie gewonnenen Resultaten übereinstimmen, so scheinen die Beobachtungen allen Glauben zu verdienen; gleichwohl kann ich nicht umhin, an ihrer Richtigkeit zu zweifeln.

# Uebersicht der Abbildungen.

## Taf. I.

Fig. 1. *Trinucleus Cataracti.*
„ 2. *Ogygia Buchii.*
„ 3. — *Guettardi.*
„ 4. *Odontopleura elliptica.*
„ 5. *Paradoxides bohemicus*, alt.
„ 6. *Paradoxides bohemicus*, jung.
„ 7. *Paradoxides bohemicus*, Kopfschild von unten (*bucephalus*).
„ 8. *Ellipsocephalus Hoffii.*
„ 9. *Conocephalus striatus.*
„ 10. — — *Sulzeri.*
„ 11. *Harpes ungula.*
„ 11 a. Ein Theil der Skulptur des breiten Randes, vergrössert.

## Taf. II.

Fig. 1. *Calymene Blumenbachii*, zusammengerollt von der Seite, nach einem vollständig erhaltenen Exemplare aus Herrn Ed. Anton's Sammlung hieselbst.
„ 2. Dieselbe gestreckt von oben.
„ 3. Dieselbe von vorn.
„ 4. *Phacops latifrons*, zusammengerollt von der Seite.
„ 5. Derselbe gestreckt von oben.
„ 6. Derselbe von vorn.
„ 7. Kopfschild von *Calymene Tristani* von oben.
„ 8. Dasselbe von der Seite.
„ 9. Kopfschild von *Calymene callicephala* von oben.
„ 10. Dasselbe von der Seite.
„ 11. *Odontopleura ovata.*
Fig. 12. *Asaphus platycephalus.*

## Taf. III.

„ 1. *Aeonia concinna*, zusammengerollt von der Seite.
„ 2. Dieselbe gestreckt, von oben.
„ 3. *Cyphaspis clavifrons sive bellatula. Tr. sphaericus* Esmark, zusammengerollt, von der Seite.
„ 4. Dieselbe gestreckt, von oben.
„ 5. *Aeonia diops, Calymene diops* Green.
„ 6. *Phacops proluberans.*
„ 7. *Tril. Sternbergii*, Kopfschild von der Seite.
„ 8. Dasselbe von oben.
„ 9. *Olenus gibbosus.*
„ 10. *Illaenus giganteus.*

## Taf. IV.

Fig. 1. *Homalonotus armatus.*
„ 2. *Phacops rotundifrons.*
„ 3. — *proaevus.* Kopf- u. Schwanzschild.
„ 4. *Phacops odontocephalus* (Kopf).
„ 5. — *conophthalmus.*
„ 6. Derselbe gekugelt.
„ 7. *Phacops arachnoides.*
„ 8. — *stellifer.*
„ 9. — *caudatus.*
„ 10. 4 Rumpfringe von *Homalonotus* im Durchschnitt.
„ 11. 4 Rumpfringe von *Calymene* im Durchschnitt.
NB. In diesen beiden Durchnitten zeigt der vordere kleinere Abschnitt den

Artikulationswulst an, der hintere grössere den eigentlichen Ring, unter dem der Artikulationswulst in gestreckter Lage des Körpers sich versteckt. Bei *Calymene* ist an der Stelle, wo beide zusammenstossen, bloss eine scharfe Kante sichtbar, bei *Homalonotus* dagegen eine dicke, senkrecht absteigende Leiste.

Fig. 12. Auge von *Phacops latifrons* ohne Hornhaut, ums Doppelte vergrössert.

## Taf. V.

Fig. 1. *Asaphus expansus.*
a) gestreckt.
b) gekugelt von vorn.
c) gekugelt von der Seite.

„ 2. *Illaenus crassicauda.*
a) gestreckt.
b) gekugelt von vorn.
c) gekugelt von der Seite.
NB. Bei beiden Figuren ist die Sculptur besonders berücksichtigt, und daher der Körper bloss im Umrisse dargestellt.

„ 3. *Archegonus aequalis.*

„ 4. Schwanzschild von *Asaph. Tyrannus.*

„ 5—8. *Battus*-Schilder und zwar

„ 5. Kleine Form der folgenden Art.

„ 6. Grosse Form mit 2 Ecken.

„ 7. Grosse Form der zweiten Art.

„ 8. Kleine Form der zweiten Art.

„ 9 a. Dieser neue Trilobit befindet sich in Hn. Sack's Sammlung, der ihn bei Bensberg in der Eifel auffand. Seiner unvollständigen Beschaffenheit wegen, wage ich ihn nicht näher zu beschreiben, sondern begnüge mich mit dieser Abbildung, die in natürlicher Grösse gegeben ist. Die Schaale scheint Reste einer Skulptur, wie *Asaphus* und *Illaenus* zu besitzen; die grossen Augen sind glatt. Einstweilen mag er den Namen *Trilob. verticalis* führen, mit dem ich auf die sonderbare flache und breite Form seines hinteren Kopfbuckellappens hinweisen will.

Fig. 9 b. Das Seite 121. Anmerk. 1. beschriebene Schwanzschild von Altwasser in Schlesien, welches sich neben *Archegonus aequalis* findet.

„ 10. *Phacops Hausmanni.*
NB. Im Grauwackenkalkstein Böhmens kommen zwei Formen des Schwanzschildes dieser Art vor, von denen die eine seltnere einen mehr langgestreckten Umriss mit 21 Achsengliedern hat, auf welchen neben der Mitte sich 2 grössere Höcker der Granulation bemerkbar machen. Die Seitenrippen, 15 an der Zahl, sind breiter, oben flacher, minder deutlich der Länge nach vertieft und zerstreuter granulirt. Die andere, hier dargestellte Form ist kürzer, breiter und stumpfer, besteht nur aus 18—19 Ringen in der Achse, hat 13 höhere schmälere, auf der Kante deutlich gefurchte Seitenrippen und eine sehr feine, auf der Achse gleichmässige Granulation. Ich vermuthe, dass jene Form den männlichen, diese den weiblichen Individuen angehört habe.

## Taf. VI.

Fig. 1. *Apus cancriformis,* von unten, natürliche Grösse, sehr alt.

„ 2. *Serolis paradoxa,* von oben, ebenso.

„ 3. *Branchipus stagnalis,* von unten, 6mal im Durchmesser vergrössert.

„ 4. Schema der Augen von *Branchipus.*
a) *cornea extern. laevis.*
b) *cornea areolata.*
c) *lens.*
d) *corpus vitreum.*
e) Anfang des schwarzen Pigments.
f) *nerv. opticus.*

Fig. 5. Mundtheile von *Apus*.
A) Kiefer.
B) 1. *P.* d. acc. Mundtheile.
C) 2. *P.* — —
D) Rudiment des ersten Fusses.

„ 6. Mundtheile *Branchipus*.
A) Kiefer.
D) Rudiment des ersten Fusses.

„ 7. Idealer Durchschnitt eines *Asaphus*.
a) Seitenlappen des Panzers.
b) Kiemen.
c) Aeusserster Ruderlappen.
d) Innerer Ruderlappen.

„ 8. Ansicht eines *Asaphus cornigerus* von unten.
a) *clypeus*.
bb) *lobi antennigeri*.
cc) *lobi laterales*.
d) *labrum*.
ee) *mandibulae*.
ff) Die Vertiefungen, worin sich beim Zusammenkugeln die unteren Enden der Seitenlappen hineinlegen.
h) After.

Fig. 9. Fuss von *Apus cancriformis* aus der Rumpfgegend, sehr vergrössert.

„ 10. Fuss desselben aus der mittleren Schwanzgegend. Ebenso.

„ 11. Allerletzter Fuss von *Apus cancriformis*. Ebenso.

„ 12. Fuss von *Branchipus stagnalis*. Ebenso.
Die Bezeichnung aller Füsse wie folgt:
A) Basis, wo er am Rumpfe sitzt.
B) *Basis interna libera*.
1—5) Ruderlappen.
K) Kieme.
L) Schutzlappen neben ihr.
l) Zweiter Schutzlappen.

„ 13. Junges Thier eines *Apus*.
a) Kleine Fühler.
b) Grosse Fühler.
c) Kiefer.
d) Rudimente der Füsse.

„ 14. — — eines *Branchipus*.
Ebenso bezeichnet.

„ 15. *Limnadia mauriliana*, vergrössert.
B) Fuss von *Limnadia*; wie oben bezeichnet.

„ 16. *Branchipus* mit Trilobiten-Panzer, von oben.

# Register

der Gattungs- und Artnamen.


*Acaste* Seite 139.
*Acidaspis* Murch.
*Brightii* S. 73.
*Aeonia* 116.
*concinna* 117.
*diops* 117.
*Agnostus* 56.
*Amphion* Pand. 93.
*frontilobus* 95.
*Ampyx* Dalm. 128.
*incertus* 129.
*mammillatus* 128.
*nasutus* 128.
*rostratus* 128.
*Anthes* 138.
*Apus* 46.
*Archegonus* 120.
*centrotus* 120.
*aequalis* 121.
*globiceps* 122.
*Arges* Goldf.
*armatus* 73. 74.
*radiatus* 138.
*Artemia* 46.
*Asaphus* Brogn. 122.
*angustifrons* 127.
*armadillo* 123.
*astragaloides* 114.
*auriculatus* 112.
*Asaphus*
*brevis* 134.
*Brogniartii* 129. 137.
*Buchii* 69.
*caudatus* 112.
*Cawdori* 134.
*centrotus* 120.
*corndensis* 70. 130.
*cornigerus* 125.
*crassicauda* 119.
*cryptiurus* 114.
*Cyllarus* 66.
*Dalmanni* 117. 137. 139.
*dilatatus* 69.
*diurus* 134.
*dubius* 104.
*duplicatus* 71.
*expansus* 124.
*extenuatus* 126.
*Fischeri* 95.
*frontalis* 130.
*gemmuliferus* 129. 137.
*gigas* 127.
*globiceps* 122.
*grandis* Sars 126.
— Gr. v. Münst. 134.
*granulatus* 66.
*granuliferus* 129. 137.
*Hausmanni* 111. 142.
*Asaphus*
*heros* 129.
*laciniatus* 76. 132.
*laeviceps* 124.
*laticauda* 76.
*laticostatus* 114.
*linulurus* 114.
*longicaudatus* 113.
*megalophthalmus* 129.
*micrurus* 114.
*mucronatus* 113.
*myrmecoides* 114.
*obsoletus* 129.
*palpebrosus* 124.
*platycephalus* 127.
*platynotus* 129.
*pleuroptyx* 114.
*Powisii* 115.
*pusillus* 134.
*pustulatus* 122. 137.
*quadrilimbatus* 129.
*raniceps* 126.
*selenurus* 114.
*seminiferus* 129.
*setigornis* 66.
*Stokesii* 99.
*subcaudatus* 134.
*tetragonophthalmus* 82.
*Trimbii* 129.

*Asaphus*
*truncatus* 129.
*tuberculato-caudatus* (im Text steht *costatus*) 112.
*Tyrannus* 71. 126. 130.
*Vulcani* 130.
*Wetherillii* 107.
*Zinckenii* 136.
*Battus* 56.
*tuberculatus* 72.
*Branchipus* 46.
*Brogniartia isotelea* 127.
*carcinoidea* 133.
*Brontes* Goldf.
*costatus* 76.
*flabellifer* 75. 136. 137.
*glabratus* 136.
*laticauda* 76.
*Neptuni* 76.
*radiatus* 75.
*signatus* 136
*subradiatus* 76.
*Bronteus* 139.
*alutaceus* 139.
*canaliculatus* 139.
*flabellifer* 139.
*granulatus* 139.
*intermedius* 139.
*scaber* 139.
*signatus*. 139.
*Bumastes* 119.
*barriensis* 120.
*franconicus* 134.
*planus* 134.
*Calymene* Brocn. 93.
*actinura* 80. 98.
*anchiops* 98. 107.
*arachnoides* 114.
*bellatula* 98. 104.
*Calymene*
*Blumenbachii* 96.
*bufo* 106.
*callicephala* 98.
*clavifrons* 103. 104. 109.
*concinna* 98. 117.
*decipiens* 87.
*diops* 98. 117.
*Downingii* 99. 100. 139.
*furcata* 134.
*granulata* 106.
*hydrocephala* 136
*indeterminata* 99.
*intermedia* 131.
*Jordani* 136.
*laevis* 106.
*latifrons* 105.
*macrophthalma* 98. 105.
*marginata* 117.
*microps* 98. 110.
*odontocephala* 98. 110.
*ornata* 129.
*phlyctaenoides* 129.
*platys* 97.
*polytoma* 95.
*propinqua* 133.
*protuberans* 107.
*punctata* 93. 98. 131.
*Schlotheimii* 106.
*Schusteri* 136.
*sclerops* 98. 109. 111.
*selenocephala* 98.
*speciosa* 104. 114. 133.
*Sternbergii* 133.
*Stokesii* 99. 106.
*subornata* 136.
*Tristani* 95.
*tuberculata* 99. 106.
*variolaris* 93. 98. 130.
*verrucosa* 129.
*Ceraurus* Green.
*Crozotus* 137.
*pleurexanthemus* 83. 137.
*Conocephalus* Zenk.
*costatus* 86.
*striatus* 86.
*Sulzeri* 86.
*Cryphaeus* Green.
*Colliteles* 129.
*Boothii* 129.
*Cryptolithus* Green.
*Bigsbii* 68.
*tessellatus* 67.
*Cryptonymus* Eichw.
*Lichtensteinii* 125.
*Panderi* 125.
*Parkinsonii* 119.
*Rosenbergii* 119.
*Rudolphii* 119.
*Schlotheimii* 125.
*Wahlenbergii* 119.
*Weissii* 126.
*Cyphaspis* 103.
*clavifrons* 104.
*Cypris faba* 58.
*Cytherina* 63.
*baltica* 63.
*phaseolus* 63.
*Dipleura* Green 99.
*Dekaji* 100.
*Dysplanus* 120.
*centrotus* 120.
*Eidotea* Scoul. 62.
*Ellipsocephalus* Zenk.
*ambiguus* 87.
*Hoffii* 87.
*Entomolithus* Linn.
*Derbiensis* 129.
*expansus* 129.
*paradoxissimus* 79.

*Entomolithus* Linn.
*paradoxus* 96.
*pisiformis* = *Agnostus*.
*Entomostracites* Wahl.
*actinurus* 80. 98.
*bucephalus* 79.
*caudatus* 113.
*crassicauda* 119.
*expansus* 124.
*extenuatus* 126.
*gibbosus* 81.
*granulatus* 66.
*laciniatus* 76.
*laticauda* 4.
*paradoxissimus* 79.
*pisiformis* = *Agnostus*.
*punctatus* 131.
*scarabaeoides* 83.
*spinulosus* 80.
*tuberculatus* 96.
*Estheria* Strauss. 46.
*Eurypterus* Dekay 62.
*lacustris* 62.
*remipes* 62.
*tetragonophthalmus* 62.
*Scouleri* siehe *Eidotea*.
*Gerastos* 138.
*Brogniartii* 138.
*cornutus* 138.
*globiceps* 138.
*granulatus* 138.
*laevigatus* 138.
*Schusteri* 138.
*sphaericus* 138.
*Goldius* 137.
*flabellifer* 137.
*Harpes* Goldf. 87.
*macrocephalus* 89.
*speciosus* 88.
*ungula* 88.
*Hemicrypturus* Green 124.
*Rasoumowskii* 125.
*Homalonotus* König 99.
*Ahrendii* 136.
*armatus* 102.
*Dekaji* 100.
*delphinocephalus* 102.
*gigas* 136.
*Herschelii* 103.
*Knightii* 101.
*ludensis* 101.
*punctatus* 136.
*Illaenus* Dalm. 118.
*barriensis* 120.
*centrotus* 120.
*crassicauda* 119.
*giganteus* 119.
*perovalis* 119.
*Isoteles* Dekay. 127.
*angustifrons* 128.
*centrotus* 120.
*crassicauda* 119.
*cyclops* 128.
*dilatatus* 69.
*expansus* 125.
*extenuatus* 126.
*gigas* 127.
*laeviceps* 124.
*Lichtensteinii* 125.
*megalops* 126.
*megistos* 136.
*palpebrosus* 124.
*planus* 126.
*stegops* 126.
*Lepidurus* 46.
*Lichas* Dalm. 76.
*laciniatus* 76. 132.
*Limnadia* 46.
*Limulus* 39.
*Nileus* Dalm 123.
*Nileus* Dalm.
*armadillo* 123.
*chiton* 123.
*glaberrimus* 124.
*glomerinus* 120. 123.
*Nuttainia* Eaton.
*concentrica* 68.
*Odontopleura* Em. 71. 137
*elliptica* 73.
*ovata* 72.
*Ogygia* Brogn. 68.
*Buchii* 69.
*Desmaresti* 71.
*Guettardi* 70.
*Murchisonii* 70.
*Olenus* Dalm. 81.
*alatus* 82.
*bohemicus* 78.
*bucephalus* 79.
*forficula* 82.
*gibbosus* 81.
*gracilis* 78.
*latus* 79. 82.
*pyramidalis* 78. 79.
*scarabaeoides* 83.
*spinulosus* 80.
*Tessini* 79.
*Otarion* Zenk.
*diffractum* 67.
*elegans* 89.
*pygmaeum* 89.
*Paradoxides* Brogn. 77.
*acuminatus* 82.
*alatus* 82.
*arcuatus* 84.
*armatus* 133.
*bimucronatus* (im Text steht irrig *quadrimucronatus*) 83.
*Boltoni* 80.
*bohemicus* 78.

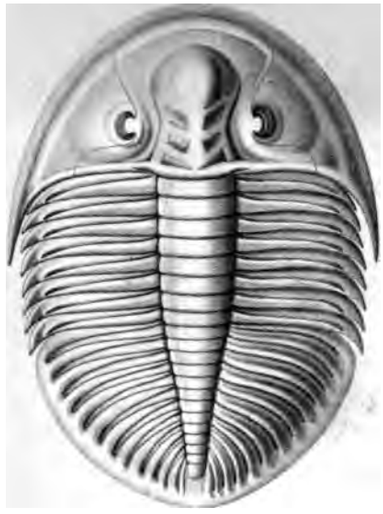
*Paradoxides* Brogn.
*brevinucronatus* 134.
*bucephalus* 79.
*forficula* 82.
*gibbosus* 81.
*gracilis* 78.
*Grotei* 136.
*Harlani* 81.
*laciniatus* 76. 132.
*latus* 82.
*longicaudatus* 78.
*pyramidalis* 78. 79.
*quadrimucronatus* 83. 148.
*scarabaeoides* 83.
*spinulosus* 80.
*Tessini* 79.
*triarthrus* 84. 133.
*Peltura* M. Edw.
*Bucklandi* 116.
*scarabaeoides* 83.
*Phacops* Emmr. 105. 139.
*anchiops* 107.
*arachnoides* 115.
*caudatus* 112.
*ceratophthalmus* 139.
*clavifrons* 114.
*conophthalmus* 109.
*Hausmanni* 111. 142.
*latifrons* 105.
*macrophthalmus* 110.
*mucronatus* 113.
*odontocephalus* 110.
*proaevus* 108.
*protuberans* 107.
*rotundifrons* 108.
*sclerops* 111.
*stellifer* 115.
*Pleuracanthus* M. Edw.
*arachnoides* 115.
*Serolis* Leach. 39.
*Symphysurus* 138.
*Triarthrus* Green.
*Beckii* 84. 133.
*Trilobites.*
*Asellus* 135.
*Blumenbachii* 96.
*bohemicus* 78.
*Buchii* 69.
*bucephalus* 79.
*caudatus* 112.
*cornigerus* 125.
*crassicauda* 119.
*dentatus* 135.
*Desmaresti* 71.
*dilatatus* 69.
*elliptifrons* 135.
*Esmarkii* 119.
*gibbosus* 81.
*Gueltardi* 70.
*Hausmanni* 111.
*Hoffii* 87.
*laciniatus* 76. 132.
*laticauda* 76.
*latifrons* 105.
*longicaudatus* 78.
*macrophthalmus* 105. 110.
*minor* 78.
*mucronatus* 113.
*ornatus* 67.
*paradoxus* 96.
*pisiformis, Agnostus.*
*punctatus* 131.
*pustulatus* 122.
*scarabaeoides* 83.
*Schroeteri* 119. 125.
*semilunaris* 135.
*sphaericus* 104. 135.
*Trilobites*
*sphaerocephalus* Schloth.
(ein unbestimmbares Bruchstück.)
*spinulosus* 80.
*Sternbergii* 84. 132.
*Sulzeri* 86.
*Tessini* 79.
*Tristani* 95.
*truncatus* 81.
*tuberculatus* 96.
*ungula* 88.
*variolaris* 130.
*verticalis* 142.
*Zippii* 86.
*Trimerus* Green 99.
*delphinocephalus* 101.
*Jacksonii* 129.
*platypleurus* 129.
*Trinucleus* Green 65.
*asaphoides* 67.
*Cataracti* 65.
*elliptcus* 89.
*fimbriatus* 66.
*gibbosus* 73.
*gracilis* 88.
*granulatus* 66.
*intermedius* 134.
*laevis* 89. 106.
*Lloydii* 66.
*Nilsonii* 134.
*nudus* 67.
*ornatus* 67.
*Olarion* 134.
*radiatus* 67.
*tessellatus* 67.
*Wilkensii* 88.
*Zethus* Pander 93.
*uniplicatus* 96. 97. 135.
*verrucosus* 95.

## Druckfehler.

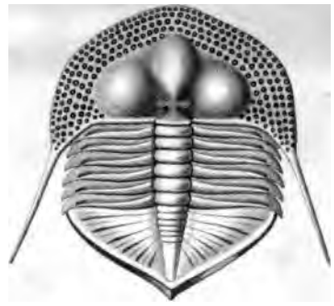
Seite 82. Zeile 10. von oben streiche *Brontes*.
Auf der Tabelle zu Seite 38. setze in der zweiten Hauptspalte links (Zeile 11. v. oben) 1 bis 4 × 3 statt 1 bis 4 × 2.
Seite 66. Zeile 2. von oben setze Fig. 6 u. 7. statt Fig. 7.
— 66. — 19. - - - *rhachi* st. *rhachide*.
— 66. — 21. - - - *Entom.* st. *As.*
Ebenda schalte vor Dalm. *Palaead.* ein *Asaph. granul.*
— 72. — 10. - - lies Fig. 11. st. Fig. 1.
— 83. — 19. - - setze *bimucronatus* st. *quadrimucronatus*.
— 83. — 25. - - streiche hinter *scuto* das Komma.
— 100. — 11. - unten lies freien st. freiern.
— 104. — 17. - - setze C. statt H.
— 109. — 7. - oben *Cal. Downingii* Murch. gehört nicht zu dieser Art, sondern wahrscheinlich zu Nr. 7. *Ph. macrophthalmus*. Vergl. S. 139.
— 112. — 5. - unten lies *tuberculato-caudatus* st. *tuberculato-costatus*.
— 113. — 2. - oben setze vierten st. dritten.
Ebenso Zeile 10. von unten.
Seite 114. Zeile 19. von oben setze hinter Berlin ein Komma.
— 121. — 20. - - lies breiter als lang st. länger als breit.
— 121. — 22. - - setze statt: dem das Auge, dem das hintere Ende des Auges.
— 121. — 3. - unten setze an's Ende der Anmerkung 1. das Citat: Vergl. Taf. V. Fig. 9 b.
— 124. — 7. - - lies *coarctata* st. *coartata*.
— 129. — 12. - - - *gemmuliferus* st. *gemmiferus*.

(Gedruckt bei W. Plötz in Halle.)

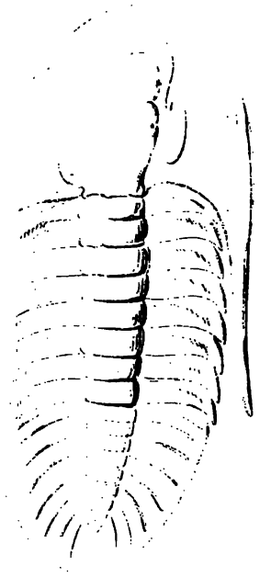
2.



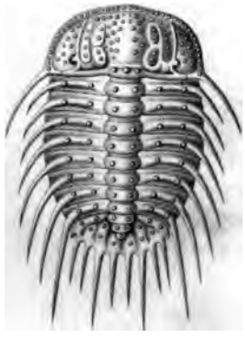
1.



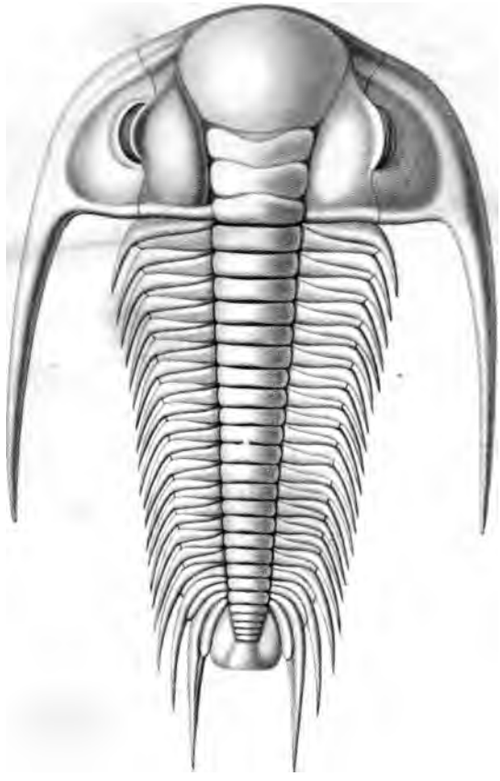
3.



4.



5.



6.

10.

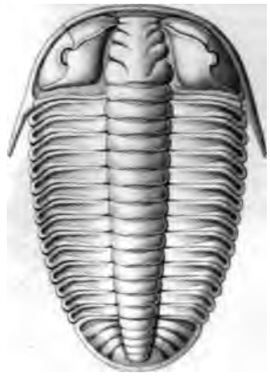
7.

11.

11 a.

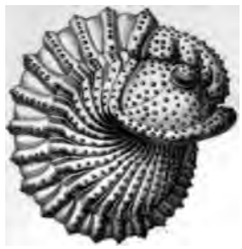
8.

9.



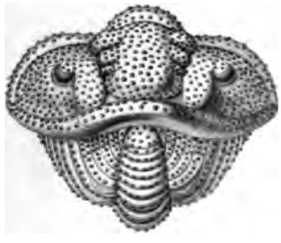
Taf. II.

1.



2.

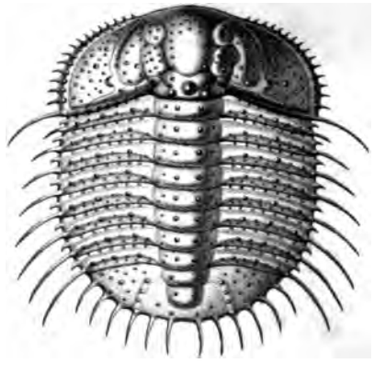
3.



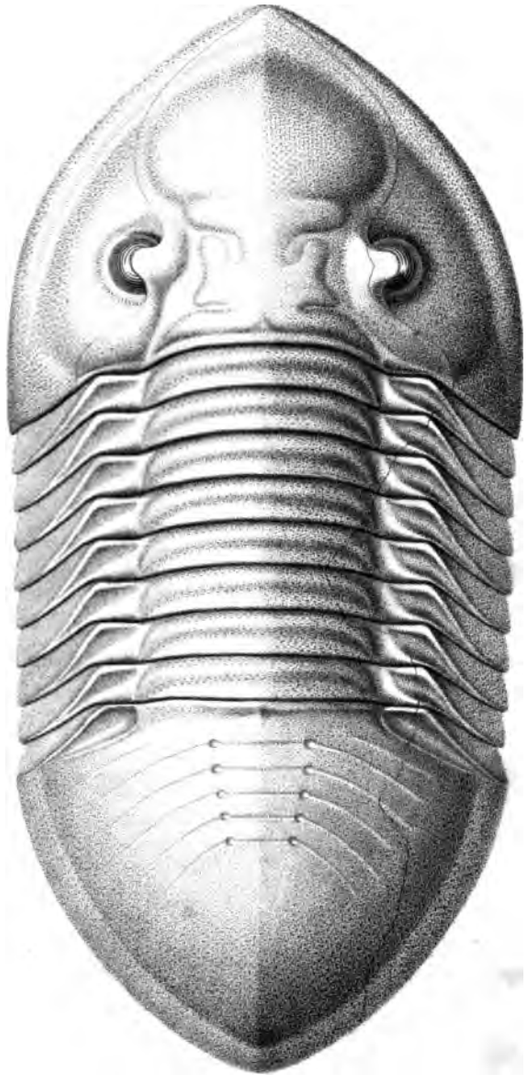
7.

8.

11.



12.



4.

5.

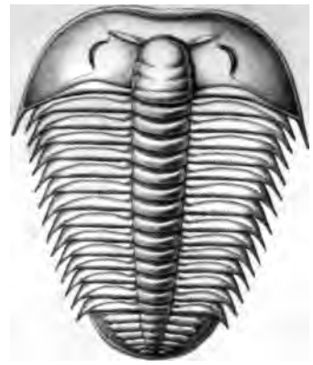
6.

9.

10.

Anderff del. et sc.

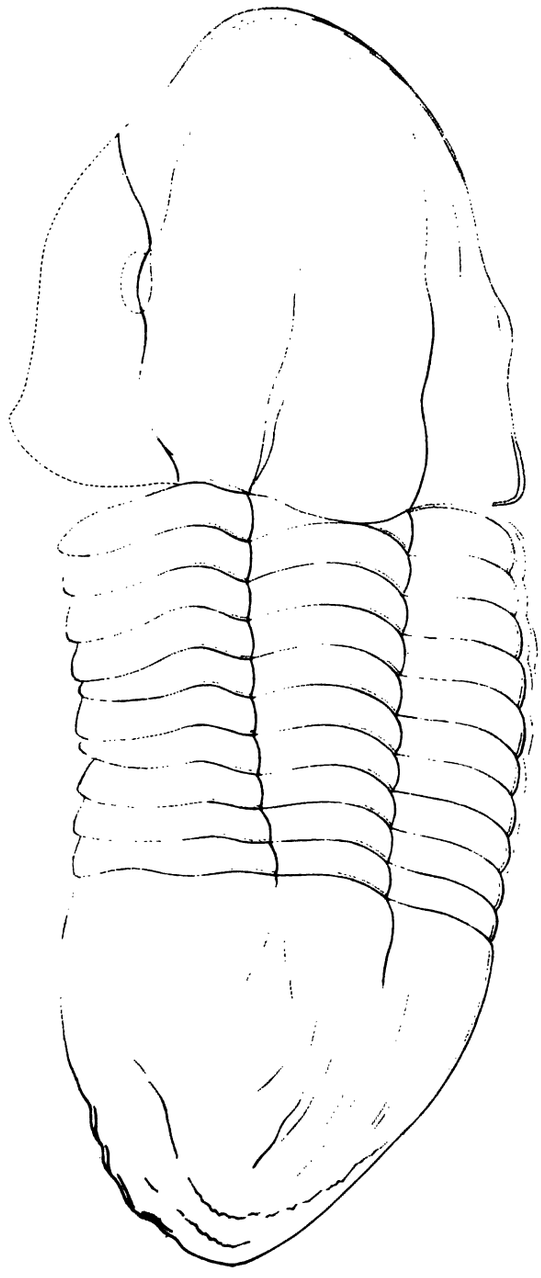
9.



1.

3.

10.



2.

4.

5.

8.

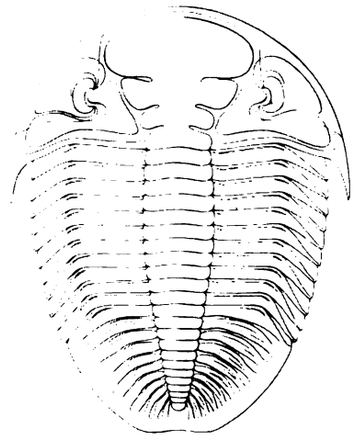
6.

7.

Andorff del. et sc.

2.

5.

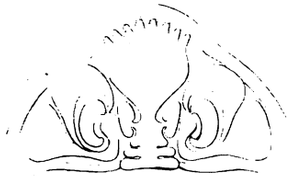


9.

11.

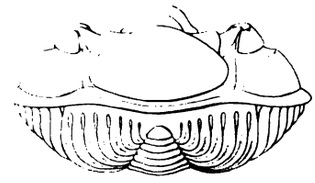
10.

4

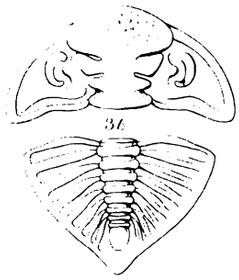


1.

6.

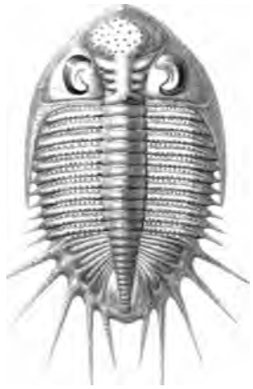


3a.

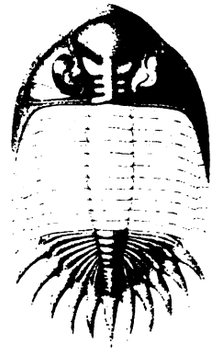


12.

7.



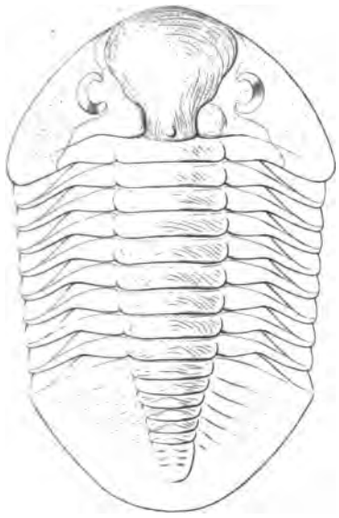
8.



Anderff del. et sc.

10.

1a.



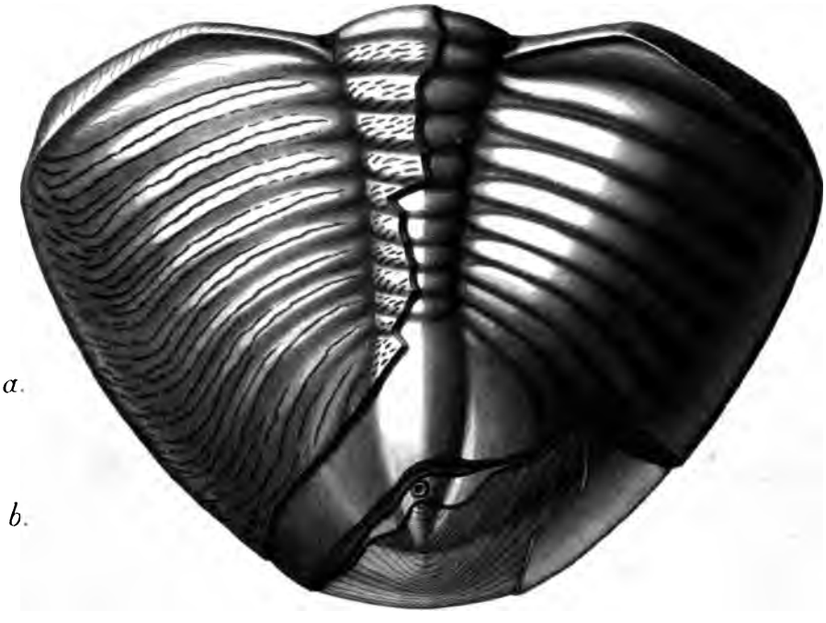
1b.

1c.

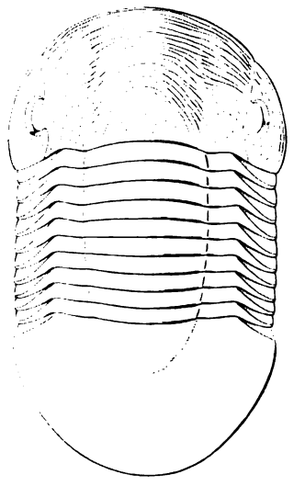
6

7.

4.

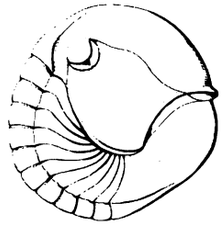


2a.



2b.

2c.



8.

3.

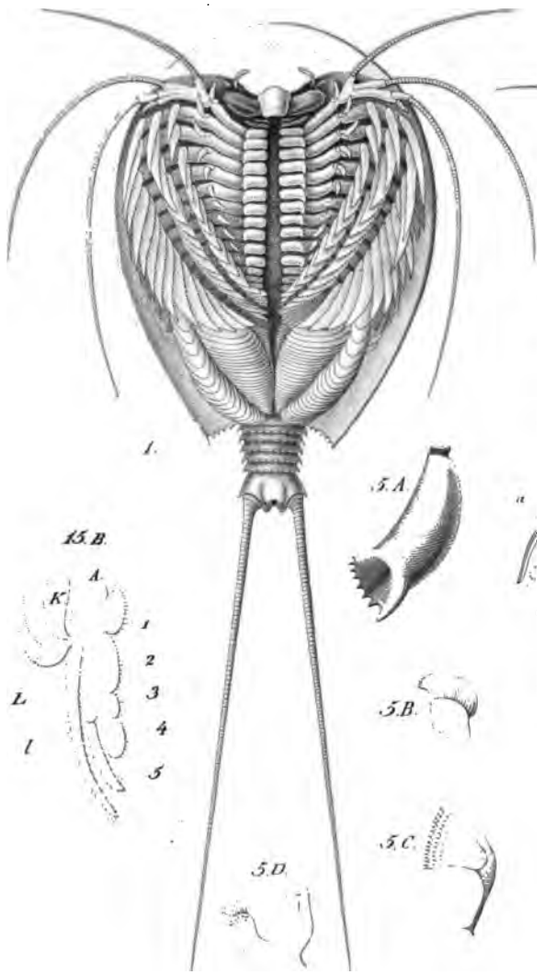
5.

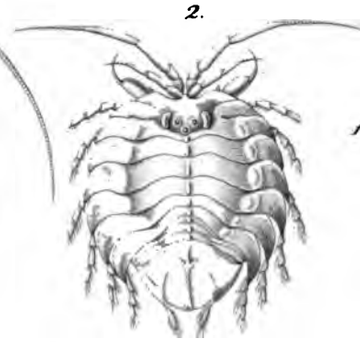
9.

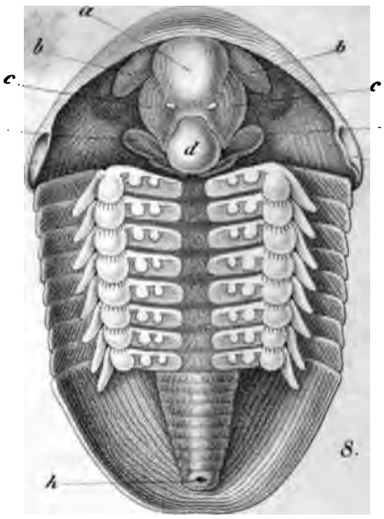
a.

b.

Andorff sc.

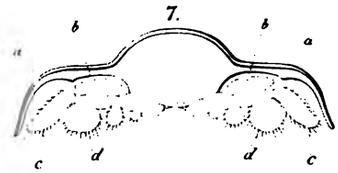










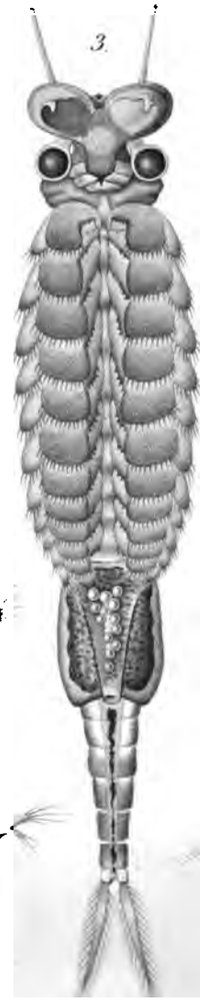


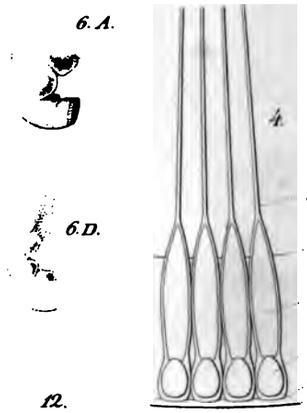


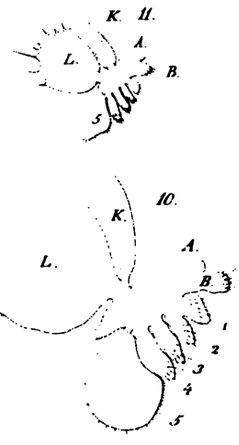






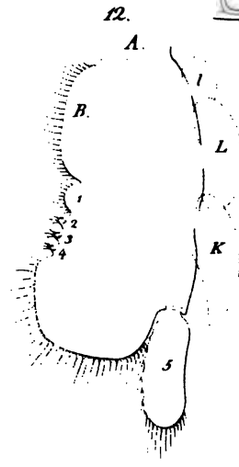



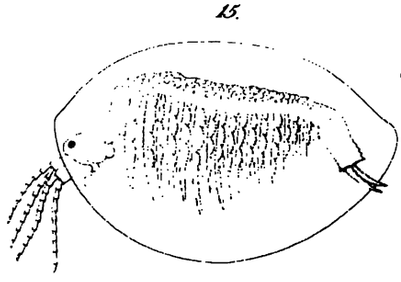



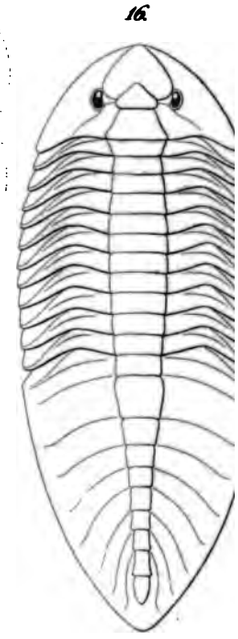








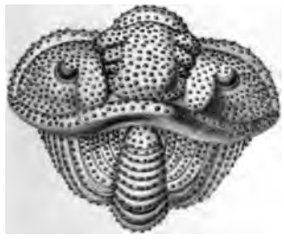



Steglich sclp

1.

2.

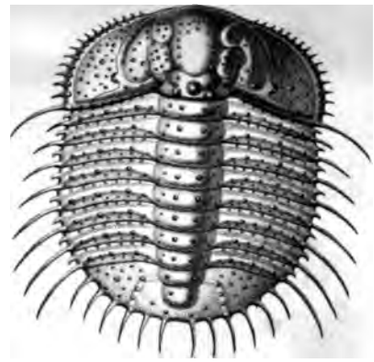
3.



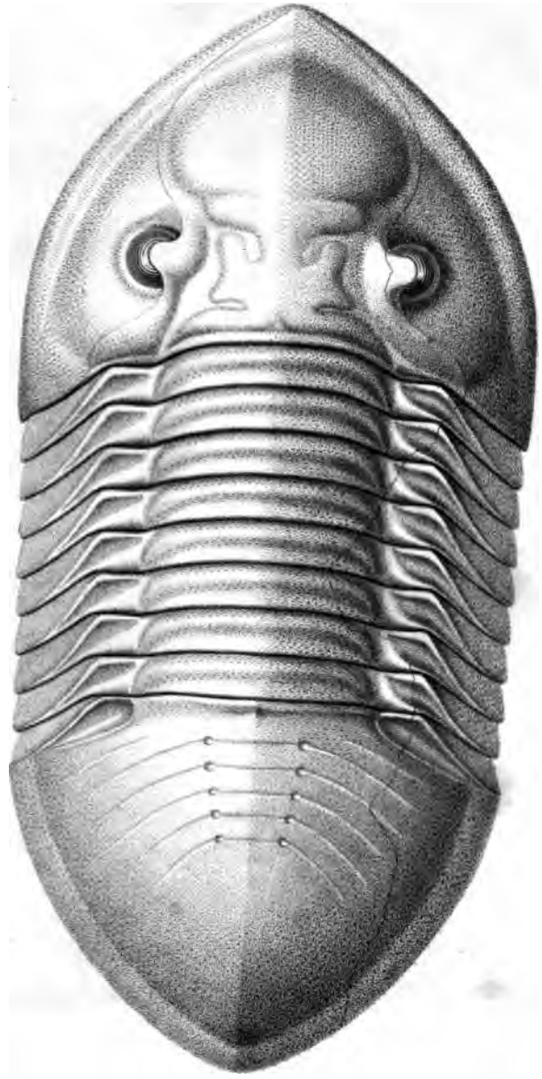
7.

8.

11.



12.



4.

5.

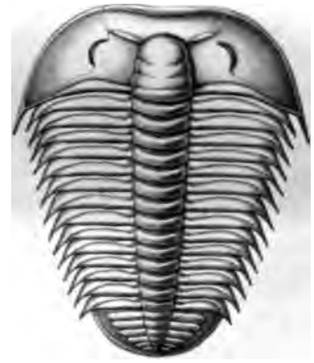
6.

9.

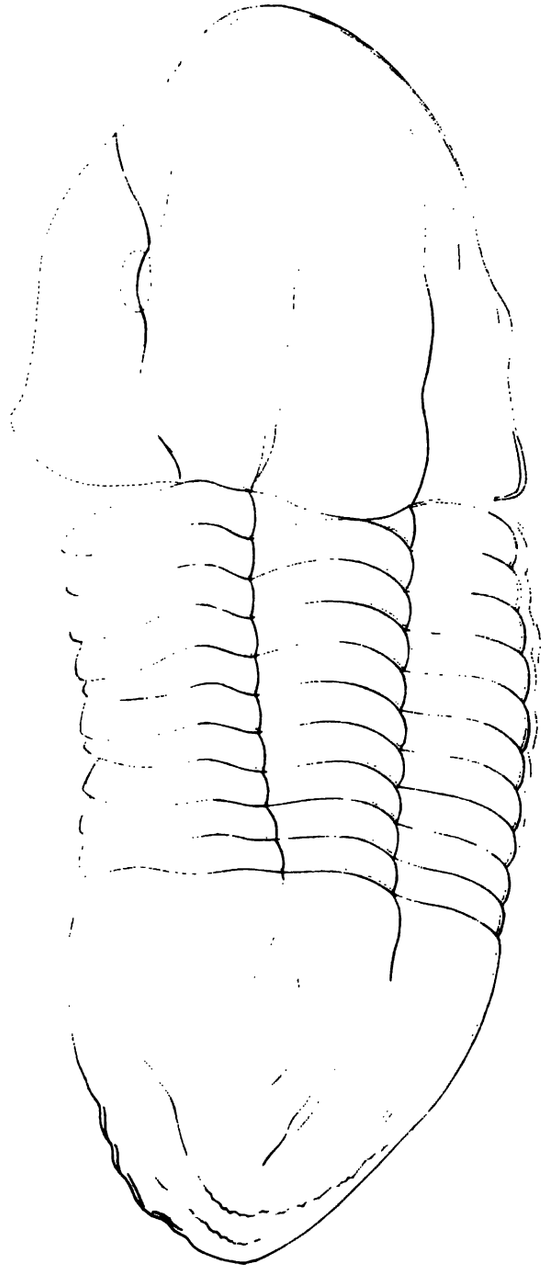
10.

Anderff del et sc

1.



10.



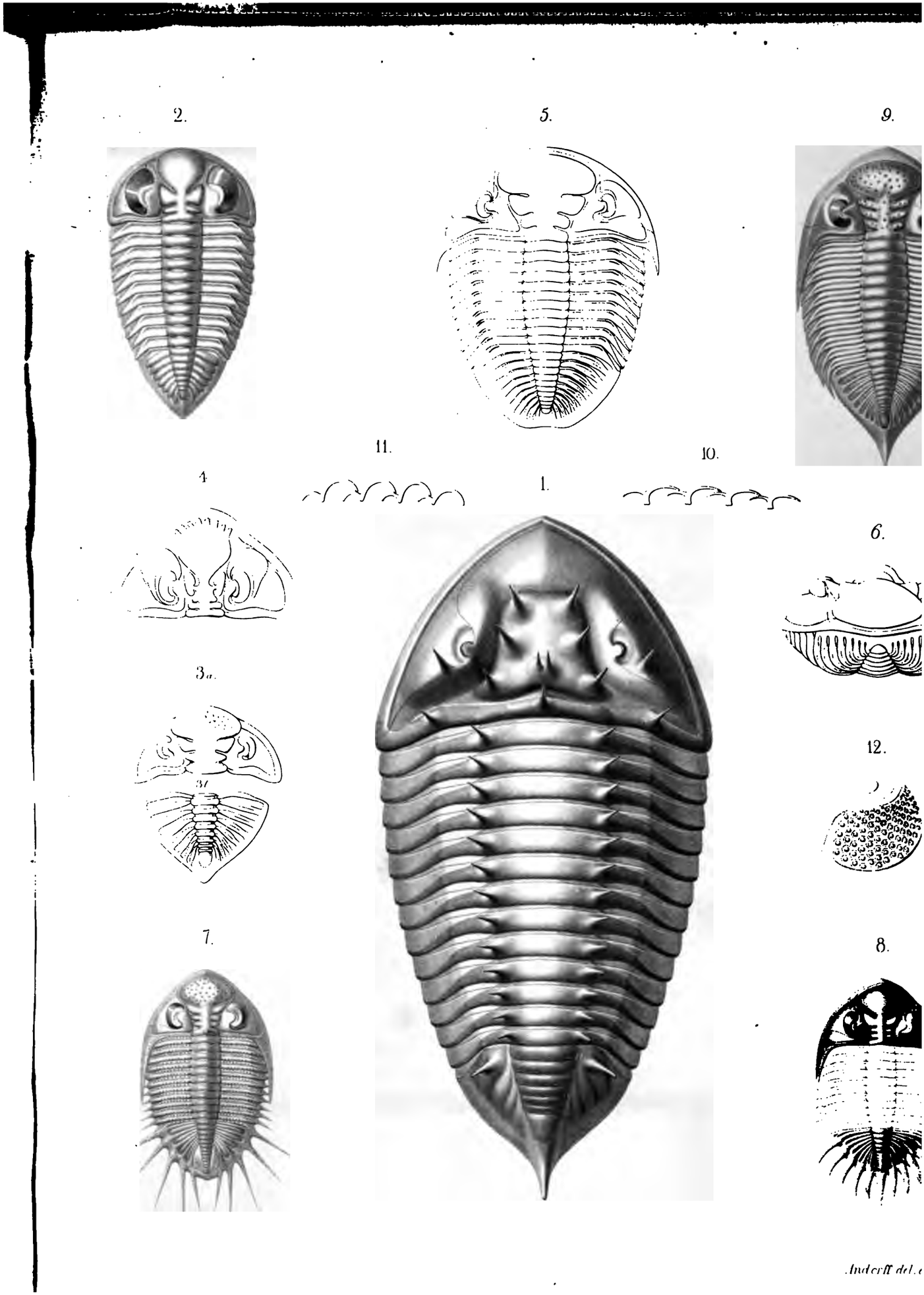
2.

5.

8

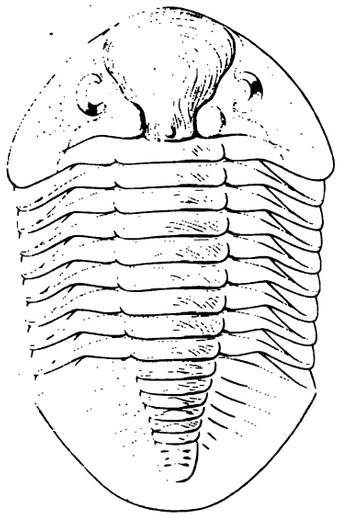
6.

7.



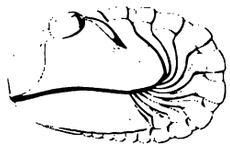

Andorff del.

1a.



1b.

1c.

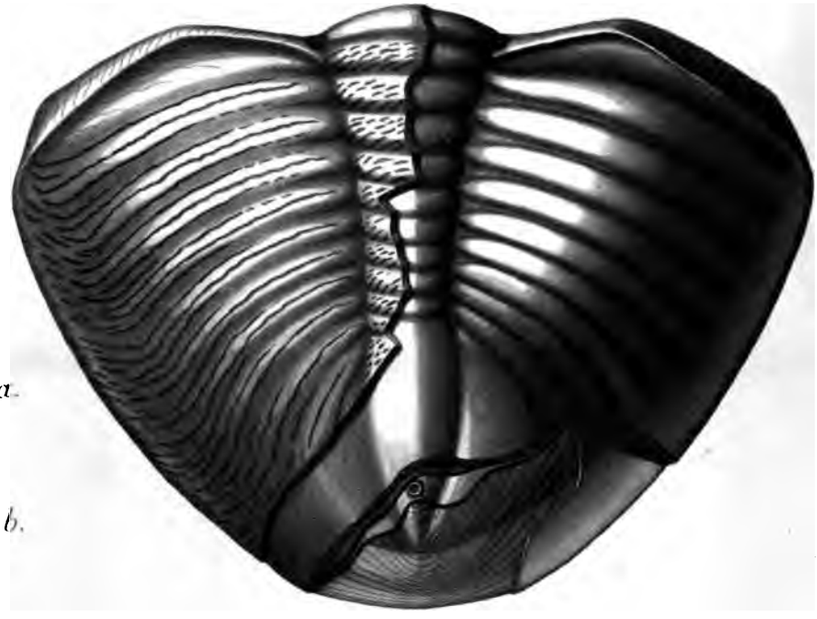


10.

6.

7.

4.



5.

9.

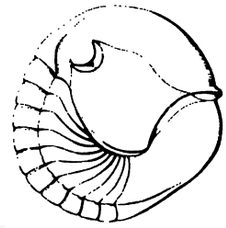
a.

b.

2a.

2b.

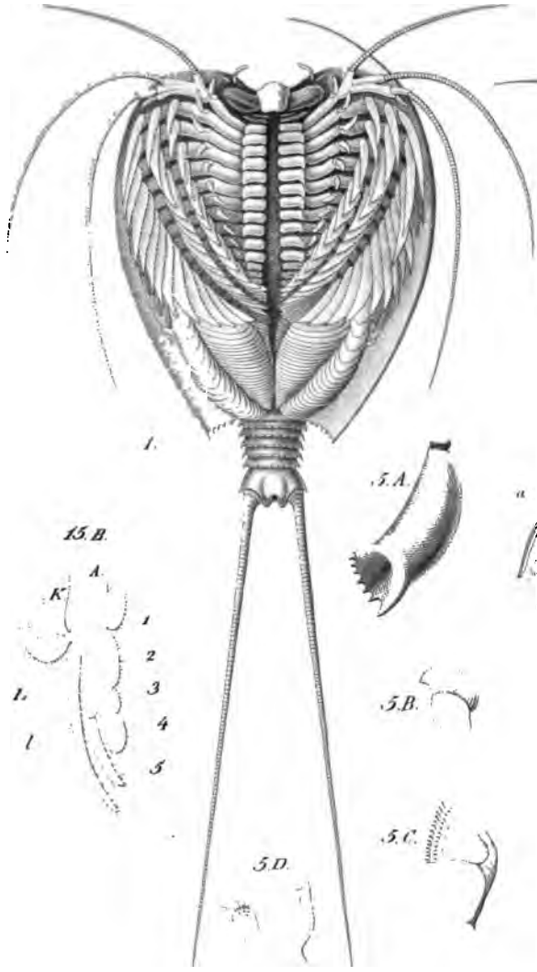
2c.

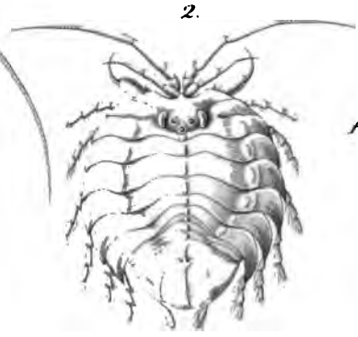


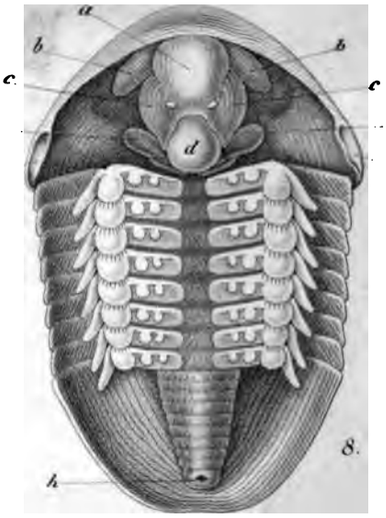
8.

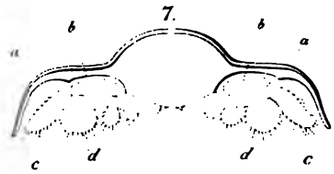
3.

Andorff sc.

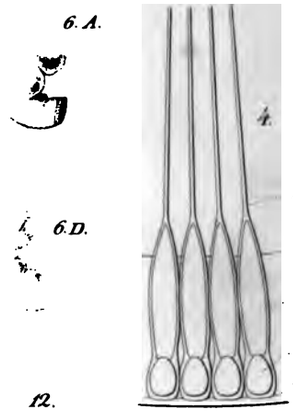

1.
5.A.
5.B.
5.C.
5.D.
15.B.
K.
A.
L.
1
2
3
4
5

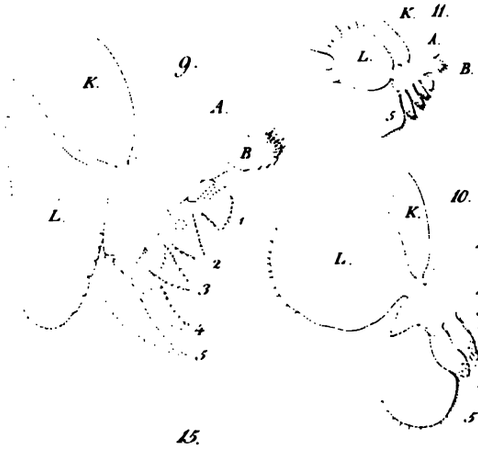

2.

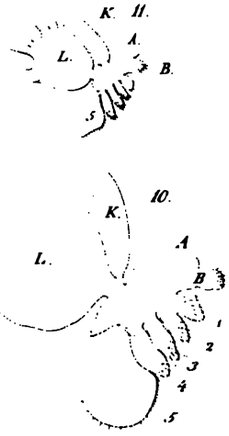

a
b
c
d
e
f
h
8.

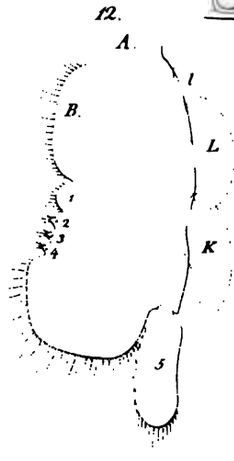

7.
a
b
c
d

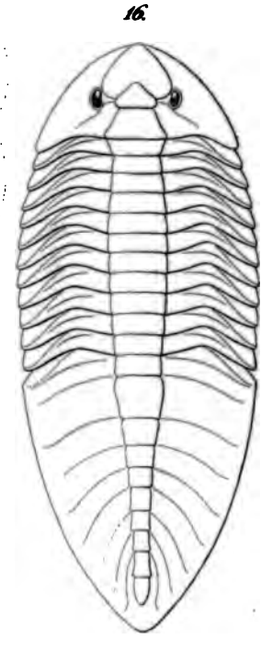
3.

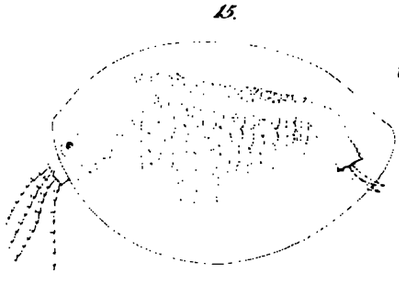

6.A.
6.D.
4.
f
e
d
c
b
a


K.
A.
B.
L.
1
2
3
4
5
9.


K.
A.
B.
L.
1
2
3
4
5
10.


12.
A.
B.
L.
K.
1
2
3
4
5


16.


15.

13.
a
b
c
d

14.
a
b
c
d

Stanford University Libraries
3 6105 018 048 341